

ВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВАСХНИЛ

КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАРТОФЕЛЬНОГО И ОВОЩНОГО ХОЗЯЙСТВА

---

# ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ОВОЩЕВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ

*Сборник научных статей*

ТОМ V

ИЗДАТЕЛЬСТВО «КАЙНАР»

АЛМА-АТА, 1977

Редакционная коллегия:

**Торопов И. П.** — ответственный редактор, **Ившина И. О.** — зам. ответ. редактора, **Иванова Е. П.**, **Лукьянец В. Н.** — члены редколлегии.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Территория Казахстана, занимающая около 272 млн. квадратных га, простирается с запада на восток на 3000 км и с севера на юг на 1500 км. Этим обусловлено чрезвычайное разнообразие почвенного покрова и гидротермических условий.

По условиям выращивания овощей территорию республики принято разделять на северную и южную зоны. К северной зоне относятся северные, западные, восточные и центральные административные области, к южной — южные и юго-восточные. Северная зона более благоприятна для возделывания холодостойких культур, южная зона более соответствует биологическим требованиям теплолюбивых культур.

Казахстан не является республикой товарного овощеводства, производимые здесь овощи идут в основном на удовлетворение собственных потребностей. Однако, в связи с ростом населения, образованием новых и расширением старых городов, промышленных центров потребность в овощах, особенно ранних, из года в год возрастает. В минувшей девятой пятилетке в среднем за год производилось овощей в целом по республике 452 тыс. тонн. Это в расчете на душу населения составляло 60 кг, что не соответствует нормам потребления, рекомендованным Институтом питания Академии медицинских наук СССР.

В решениях XXV съезда КПСС указывается на необходимость наряду с другими сельскохозяйственными культурами не ослаблять внимания к производству овощей, добиться значительного роста их производства.

XIV съезд Компартии Казахстана поставил перед тружениками сельского хозяйства республики задачу — увеличить производство овощей и довести их продажу к 1980 году до 700 тысяч тонн. Реальность этой задачи базируется на значительных капитальных вложениях в производство овощей, вводе новых орошаемых земель, увеличении поставок минеральных

удобрений и средств защиты овощных культур от вредителей, болезней и борьбы с сорной растительностью.

Дальнейшая интенсификация овощеводства в республике неразрывно связана с ускорением научно-технического прогресса, внедрением достижений науки и передового опыта в сельскохозяйственное производство. Большая роль в этом принадлежит сельскохозяйственной науке.

Настоящий сборник статей подготовлен на основании исследований научных сотрудников и аспирантов института за многолетний период. В статьях освещаются как теоретические так и практические вопросы селекции, семеноводства и технологии возделывания овоще-бахчевых культур в Казахстане. Многие выводы и предложения ученых прошли производственную проверку, нашли свое отражение в рекомендациях института, одобрены научно-техническим советом Министерства сельского хозяйства Казахской ССР и внедряются в хозяйствах республики. Дальнейшее широкое практическое осуществление научных разработок института позволит значительно поднять урожайность и увеличить производство овощей, добиться рубежей десятой пятилетки, намеченных XXV съездом КПСС.

---

# СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕТЕРОЗИСА У ОГУРЦА НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Р. А. Б о б р о в а,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

Ю. Н. П а к,  
старший лаборант

УДК 631.575.125:635.63

Работа по изучению гетерозиса огурца в Казахском НИИ картофельного и овощного хозяйства ведется с 1970 года. Перед исследователями ставилась задача изучить местный и инорайонный исходные материалы, выделить сорта, обладающие плодами засолочного типа и относительной устойчивостью к мучнистой росе, с высокими комбинационными способностями, с тем, чтобы, используя их в гибридизации, получить гибриды наиболее урожайные, в слабой степени поражающиеся мучнистой росой, с плодами засолочного типа.

Исходным материалом служили местные и селекционные образцы отечественной и зарубежной селекции. Всего нами изучалось 173 сортообразца. Семена мы получали из Всесоюзного института растениеводства, ВНИИССОКа, Майкопской и Крымской опытных станций ВИР, Украинского научно-исследовательского института овощеводства и бахчеводства, а также из ГДР, Вьетнама, США, Японии, Англии, Китая и Голландии.

Полученные семена огурца мы высевали в коллекционном питомнике, размещая их с учетом происхождения и скороспелости. Через каждые 10 образцов высевали стандарты — сорта, районированные в Алма-Атинской области: Донской 175 и Гибрид 220. Площадь делянки — 7 м<sup>2</sup>. При проведении опытов пользовались методикой ВИРа и другими методическими указаниями по мелкоделяночным опытам. Во все годы исследований в коллекционном питомнике вели фенологические наблюдения, учет густоты стояния растений на делянке, измерений параметров зеленцов при их сборе. Биохимический анализ плодов производили в лаборатории массовых анализов института. Определяли содержание сухого вещества, общего сахара (по Бертрану), витамина С (по Мурри). При каждом сборе подсчитывали количество и вес зеленцов.

Пораженность растений мучнистой росой определяли путем фитопатологических обследований посевов в начале и в конце плодоношения.

При гибридизации в качестве материнских форм использовали частично двудомные сорта: Посредник 97, Изобильный 31, Плодовитый 147, Урожайный 35, Урожайный 713, (У-35×61-116), (У-713×Герен 61), Кустовой 98, (У-713×61-116), беккроссированные сложные материнские формы: БСМФ-1, БСМФ-2 и БСМФ-9; в качестве опылителей брали однодомные сорта: Нежинский местный, Донской 175, Первый спутник, Вязниковский 37, Короткоплетистый 81, Авангард 121, Рустем 96-1, Дальневосточный 6, Дальневосточный 27, Зеленоплодный 47, Московский засолочный, 5 м-1559, 61-116, Диндоня залие кекару, Дружба 60, Победитель 26, Первенец Узбекистана. В вечерние часы бутоны женских и мужских цветков за день до их раскрытия изолировали. Опыление проводили в утренние часы (с 6 до 11 часов), затем женский цветок вновь изолировали и на цветоножку навешивали этикетку с указанием исходных сортов.

Межсортные гибриды проходили оценку в питомнике испытания, где они сравнивались с родительскими и стандартными сортами. Гетерозисный эффект у гибридов оценивали по биометрии, скороспелости, продуктивности, устойчивости к мучнистой росе, биохимической оценке и дегустации свежих и консервированных плодов.

Изучение исходного материала. Как известно, результаты селекционной работы зависят в первую очередь от исходного материала. Селекционную работу по огурцу мы начали с изучения коллекции по скороспелости, продуктивности, устойчивости к болезням. В коллекционный питомник ежегодно включали 60—75 сортов и гибридов различного происхождения.

При анализе продолжительности вегетационного периода у сортов и гибридов огурца выяснилось, что в условиях юго-востока Казахстана их скороспелость не является константной, изучавшийся нами сортовой набор характеризовался ярко выраженной индивидуальностью проявления данного признака по годам исследований.

В среднем за три года (1971—1973) раньше всех вступили в плодоношение Г-289, Ранний (вр. № 195), Дин-зо-си, Алма-Атинский 1, Витло, Пролог 128-1, Кораво, Гранекс, Спорто, Передовой, Данише сенф. Период от всходов до плодоношения у них составил от 47 до 50 дней (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность отдельных фаз развития скороспелых сортов  
Средние данные за 1971—1973 гг.

Наименование сорта и гибрида	Количество дней от			
	посева до всходов	массовых всходов до первого сбора зеленцов	массовых всходов до последнего сбора зеленцов	первого до последнего сбора зеленцов
Гранекс	17	47	89	40
Передовой	14	48	97	46
Спорто	16	49	97	48
Данише сенф	24	49	96	45
Г-289	12	49	96	48
Пролог 128-1	14	49	97	48
Грибовский 2	13	50	98	44
Витло	16	50	98	49
Алма-Атинский 1	13	50	98	44
Дин-зо-си	16	50	96	46
Ранний (вр. № 195)	13	50	98	48
Вязниковский 37	13	50	95	47
Донской 175 — St	14	54	97	43

Группа скороспелых сортов в основном представлена иностранными образцами. В фазу плодоношения они вступают на 5—7 дней раньше стандарта — Донской 175.

Скороспелость огуречного растения определяется не только фенологическими данными, но и дружностью отдачи раннего урожая за первую декаду плодоношения (табл. 2).

В группу урожайных включили образцы, общий урожай которых превышал урожай стандартного сорта Донской 175 в 1,5—2,7 раза. В эту группу из отечественных сортов вошли Передовой, Грибовский 2, Алма-Атинский 1 и Изящный, а из иностранных Данише сенф, Спорто, Витло, Хокус, Пленто, Даuble уилд.

Наиболее скороспелыми из числа изученных образцов оказались иностранные сорта, урожай которых за первую декаду плодоношения составил: по сорту Спорто — 26,3% и Даuble уилд — 21,9% от общего товарного урожая.

Проведенный нами во все годы испытания анализ урожайных данных показал наличие некоторой корреляции между урожайностью и выходом товарной продукции. Так, у выделенных сортообразцов выход товарной продукции оказался также высоким (98,7—99,3%), а по некоторым образцам отмечена 100%-ная товарность (Передовой, Изящный, Грибовский 2).

Таблица 2

## Урожайность перспективных скороспелых сортов образцов огурца

Название сорта образца	Урожай товарных плодов					Средний вес товарного зеленого, г
	всего		за 1 декаду плодоношения			
	ц/га	в % к стандарту	ц/га	в % к товарному	в % к стандарту	

Средние данные за 1971—1973 гг.

Далише сенф	312,8	194,9	24,5	7,8	410,0	107,0
Спорто	310,0	193,1	81,5	26,3	1360,0	114,0
Витло	294,1	183,2	37,8	12,9	630,0	95,0
Передовой	271,4	169,0	14,6	5,4	243,3	86,0
Грибовский 2	268,4	167,2	17,1	6,3	285,0	110,0
Алма-Атинский 1	243,7	151,8	26,5	10,9	440,0	112,0
Донской 175	160,5	100,0	6,0	3,7	100,0	120,0

Данные за 1972 г.

Хокус	558,3	276,3	17,1	3,1	300,0	107
Пленто	447,1	221,6	49,9	11,0	875,4	100
Даuble уилд	404,1	200,0	88,5	21,9	1552,6	109
Изящный	277,0	137,2	18,6	6,7	326,3	82,0
Донской 175	202,0	100,0	5,7	2,8	100,0	120

Мучнистая роса — одно из распространенных заболеваний огурца в южных районах. Потери урожая от нее — 40—70%. Наиболее сильное развитие этой болезни наблюдается в период, когда среднесуточная температура воздуха выше +20°С, относительная влажность воздуха 50—60%.

Изучение большого разнообразия сортов образцов огурцов позволило нам выделить группу, относительно устойчивую к этому заболеванию. Сюда отнесены отечественные сорта Дальневосточный 6, Дальневосточный 27, Владивостокский 155, Передовой. Пролог 128-1 и Грибовский 2, сорта китайской народной селекции Та-хы-цы, Мелкий (вр. № 197), Местный (вр. № 206), Ранний (вр. № 195), голландской селекции Витло, Лео, Хокус, Спорто, из США — MS и 713-5.

Таким образом, в результате проведенного изучения нами выделена группа сортов образцов, отличившаяся в местных условиях по ряду показателей. Это MS и 713-5, Передовой, Грибовский 2, Витло, Спорто, Та-хы-цы.

Изучение гетерозисных гибридов огурца. В изучение были включены межсортовые и полуторные (тройные) гибриды, полученные в местных условиях в питомнике исходного материала.

Учет проявления гетерозиса проводился по таким показателям, как скороспелость, рост и развитие, устойчивость к мучнистой росе, урожайность и качество плодов.

Наши наблюдения за развитием гибридных растений показали, что плодоношение у некоторой части гибридов наступает раньше, чем у растений ранней родительской формы — Северный посредник × Дальневосточный 27. (У-713 × Герен 61) × Дружба 60, (У-35 × 61-116) × Короткоплетистый 81, Урожайный 713 × Короткоплетистый 81. Наряду с этим выявлены гибриды, плодоношение у которых по сравнению с родительскими формами наступает позже или они занимают по этому показателю промежуточное положение. Следует отметить, что промежуточные сроки созревания наблюдаются в основном у гибридов, полученных от скрещивания родительских пар, сильно различающихся по этому признаку. Гибриды первого поколения, полученные от скрещивания скороспелых материнских сортов с более позднеспелыми отцовскими сортами, занимали промежуточное положение, приближаясь к более скороспелым материнским сортам. К числу таких гибридных комбинаций

Таблица 3

Скороспелость гибридов F и их родительских форм  
Средние данные за 1971—1973 гг.

Сорта, гибриды	Количество дней от всходов до начала плодоношения		
	гибрида	материнского сорта	отцовского сорта
Гибрид 220-st	50	—	—
Изобильный 131 × Первенец Узбекистана	51	50	51
Изобильный 131 × Нежинский местный	52	50	53
(У-713 × Герен 61) × Дружба 60	46	56	51
Северный посредник × Дальневосточный 27	47	51	51
Посредник 97 × 5м-1559	49	47	54
(У-35 × 61-116) × Короткоплетистый 81	49	53	59
Посредник 97 × Местный 206	47	47	55
Посредник 97 × Короткоплетистый 81	48	47	58
Урожайный 713 × Рустем 96	44	46	48
Урожайный 713 × Короткоплетистый 81	47	46	58
Урожайный 35 × Зеленоплодный 47	47	48	51

можно отнести Посредник 97×5 м-1559, Посредник 97×Местный 2036, Урожайный 713×Короткоплетистый 81, Урожайный 35×Зеленоплодный 47 (табл. 3).

Фитопатологические наблюдения, проведенные Н. Ф. Чечуевым, показали, что в местных условиях характер и степень поражения гибридов мучнистой росой варьирует в очень широких пределах. У некоторых гибридов проявляется повышение устойчивости к данной болезни по сравнению с родительскими формами. Так, гибриды Изобильный 131×Нежинский местный, Изобильный 131×Рустем 96-1, Плодовитый 147×Белощинный, Посредник 97×5 м-1559, Посредник 97×Местный 206, Урожайный 35×Зеленоплодный 47, Урожайный 35×Рустем 96-1 поражались мучнистой росой в слабой степени, в то время как их отцовские формы к этой болезни были совершенно не устойчивы.

Трехлетние наблюдения позволяют выделить и рекомендовать ряд гибридных комбинаций, которые в местных условиях проявили себя практически устойчивыми к мучнистой росе: Урожайный 35×Зеленоплодный 47, Урожайный 35×Рустем 96-1, Изобильный 131×Нежинский местный, Посредник 97×5 м-1559, Посредник 97×Местный 206, Северный посредник×Московский засолочный, Изобильный 131×Дальневосточный 27, Посредник 97×Авангард 12, Плодовитый 147×Диндоня залие кекару.

Плоды перспективных гибридов и их родительских форм были подвергнуты химическому анализу, при этом отмечено, что накопление основных химических веществ у гибридов по сравнению с их родительскими сортами находится в различных количественных соотношениях и не всегда гетерозис по урожайности коррелирует с высоким содержанием тех или иных веществ.

Так, например, гибрид (У-35×61-116)×Московский засолочный по содержанию сахаров, витамина С и сухих веществ превзошел исходные сорта и стандарт, а по урожаю огурцов значительно уступает многим гибридам.

У большинства гибридов наблюдалось превышение только по отдельным показателям. Так, у 8 гибридов содержание витамина С было выше родительских форм и стандарта — Гибрид 220 (9,5 мг%). Высоким содержанием витамина С отличались следующие гибриды: Посредник 97×Короткоплетистый 81 (12,5 мг%), Посредник 97×Рустем 96-1 (12,9 мг%), Урожайный 713×Короткоплетистый 81 (11,6 мг%).

Наибольшее содержание сахаров отмечено у гибридов

(У-35×61-116) × Рустем 96-1 (2,70 мг%), Урожайный 713×Герен 61 (2,70%), Посредник 97×Рустем 96-1 (2,50%), Урожайный 35×Зеленоплодный 47 (2,60%), а в большинстве случаев у гибридов по сравнению с их родителями наблюдается снижение общего сахара. Это, по-видимому, происходит в связи с усилением роста у гибридных растений, связанного с процессами диссимиляции.

Результаты проведенных анализов показывают, что в местных условиях как исходные формы, так и их гибриды характеризуются сравнительно высоким содержанием сухих веществ. По нашим данным, в 19 комбинациях наблюдалось повышение содержания сухих веществ над материнскими в 6

Таблица 4

Урожайность перспективных гибридов первого поколения  
Средние данные за 1971—1973 гг.

Гибриды	Урожай товарных плодов				% товарных плодов	Средний вес плода, г
	всего, ц/га	стандарту	материнскому сорту	отцовскому сорту		
Гибрид 220-st	145,4	100,0	—	—	83,8	87
Кустовой 98×Рустем 96-1	299,3	171,4	143,1	150,6	95,8	93
Плодовитый 147×Диндоня залие кекару	234,1	161,0	152,0	—	91,8	95
Плодовитый 147×Рустем 96-1	241,3	165,9	156,2	145,8	94,0	96
Посредник 97×Авангард 121	197,1	135,5	224,7	257,9	97,7	94
Изобильный 131×Первенец Узбекистана	232,7	160,0	293,8	263,2	98,6	94
Изобильный 131×Рустем 96-1	177,2	121,8	223,7	107,1	97,6	96
Урожайный 35×Рустем 96-1	192,8	132,6	212,8	116,4	93,3	89
(У-35×61-116) × Короткоплетистый 81	176,7	121,5	123,3	201,7	92,7	86

комбинациях — над отцовскими формами, в 2-х — на уровне родителей, в 3-х — ниже родительских форм. Самым высоким содержанием сухих веществ отличались гибридные (полуторные) комбинации — (У-35×61-116) × Рустем 96-1 (4,6%) и (У-35×61-116) × Московский засолочный (4,5%).

За три года исследований (1971, 1972, 1973) прошли испытание 115 гибридов первого поколения, из них гетерозис по урожайности проявился у 23 гибридов, из них 8 гибридов по урожайности превзошли как стандарт Гибрид 220, так и свои родительские сорта (таблица 4).

Наиболее урожайными из них были гибриды Кустовой 98×Рустем 96-1, Плодовитый 147×Рустем 96-1, Плодовитый 147×Диндоня залие кекару, Изобильный 131×Первенец Узбекистана, Посредник 97×Авангард 121, урожайность которых превышала стандарт соответственно на 35,5—71,4%; материнские сорта — на 43,1—193,8% и отцовские сорта — на 45,8—163,2%.

Гибриды Изобильный 131×Рустем 96-1 и Урожайный 35×Рустем 96-1 значительно превзошли свои материнские формы (112,8—123,7%), стандарт (21,8—32,6%) и незначительно отцовские формы (7,1—16,4%).

По выходу товарных плодов все перечисленные гибридные комбинации превосходят стандарт — Гибрид 220. Самая высокая товарность (98,6%) наблюдалась у гибрида Изобильный 131×Первенец Узбекистана.

## Выводы

1. Частично двудомные сорта Изобильный 131, Плодовитый 147 и Урожайный 35 перспективны для получения гетерозисных гибридов не только в Европейской части СССР, но и в условиях юго-востока Казахстана.

2. Сорта Рустем 96-1, Зеленоплодный 47, Авангард 121, Первенец Узбекистана, Короткоплетистый 81 обладают высокой комбинационной способностью в скрещиваниях.

3. Весьма перспективны для использования в качестве материнских форм беккроссированные сложные материнские формы (БСМФ).

4. Ни один сорт в местных условиях не проявил себя как абсолютно устойчивый к мучнистой росе. Выявлены сорта, обладающие относительной устойчивостью к этому заболеванию, такие как Та-хы-цы, Мелкий (вр. № 197), Местный (вр. № 206), Витло, Лево, Спорто, Дальневосточный 6, Дальневосточный 27, Владивостокский 155, Передовой и Грибовский 2.

# НОВЫЙ СОРТ РЕДИСА — КАПЧАГАЙСКИЙ

Г. Г. БОГОЛЕПОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук

УДК 635.15

Редис сорта Шарлаховый Шар районирован во многих областях республики как в открытом, так и в защищенном грунте. Он представляет собой местную популяцию, получен из иностранного образца, чрезвычайно варьирует по форме и размеру корнеплода.

Было замечено, что в этой популяции растения с цилиндрической формой корнеплода более урожайны, имеют более крупный корнеплод, раннеспелые, дружно созревают. В связи с этим нами с 1963 года проводится индивидуальный отбор растений с маленькой розеткой листьев, крупным плотным корнеплодом цилиндрической формы, с тонким корешком. Семена отобранных семей оценивались по урожайности, дружности созревания, типичности растений.

В 1971 году было получено семян, которых оказалось достаточно для проведения оценки на фоне исходной формы Шарлаховый Шар (табл. 1). Сравнение проводилось при посе- ве в парниках. Новый сорт назван Капчагайский.

Таблица 1

Сортоиспытание редиса в парниках

Сорта	Урожай редиса, кг/м <sup>2</sup>					В % к стандарту
	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	среднее за 4 года	
Капчагайский Шарлаховый Шар	3,23	3,40	3,33	4,47	3,61	118,0
Шар	2,62	2,68	2,80	4,15	3,05	100,0
ЗЕ кг/м <sup>2</sup>	0,33	0,3	0,3	0,5		
Р, %	4,0	3,5	1,6	4,0		

В среднем за 4 года урожай сорта Капчагайский превысил стандарт (Шарлаховый Шар) на 18%.

С 1973 года проводилось испытание редиса Капчагайский в открытом грунте на фоне исходной формы и сорта Розово-красный с белым кончиком (табл. 2).

## Сортоиспытание редиса в открытом грунте

Сорта	Урожай корнеплодов, ц/га			В % к стандарту	Урожай за 1 сбор, % к общему
	1973 г.	1974 г.	среднее		
Капчагайский	94,0	38,4	66,2	138,4	46,6
Шарлаховый Шар (стандарт)	62,6	33,1	47,8	100,0	25,0
Розово-красный с белым кончиком	96,6	37,1	66,8	138,5	30,7



Редис сорта Капчагайский

Урожай редиса сорта Капчагайский был выше исходной формы, отмечалось более дружное созревание (46,6% за первый сбор). По сравнению с сортом Розово-красный с белым кончиком преимуществ в общем урожае не наблюдается, однако за первый сбор урожай сорта Капчагайский выше. Созревание у нового сорта происходит дружно, за 5—6 дней, тогда как у сорта Розово-красный с белым кончиком — за 12—15 дней.

По результатам испытаний сорт Капчагайский передан в Госсортоиспытание взамен сорта Шарлаховый Шар.

## СТЕРИЛЬНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ У СЕМЕННИКОВ РЕПЧАТОГО ЛУКА СОРТА КАРАТАЛЬСКИЙ

О. С. ВОДЯНОВА,  
кандидат биологических наук,

С. Е. ЦОЙ,  
аспирант

УДК 631.52:635.25

На Каратальском рисовом опытном поле КИЗа ведется семеноводство лука сорта Каратальский, получившего широкое распространение не только в Казахстане, но и за его пределами. Однако урожай семян, получаемые в этом хозяйстве, остаются очень низкими, что сказывается на их себестоимости. Выясняя причины низких урожаев семян этого сорта, нами было установлено, что у семенников его имеется значительный процент мужскостерильных растений, а общая стерильность пыльцы достигает 56,8%.

Имеющиеся в литературе данные указывают на различные проявления признака стерильности и зависимости от эколого-географических условий (1, 2, 3). Вопрос о факторах, влияющих на проявление этого признака, остается еще не решенным.

Обследование семенников репчатого лука сорта Каратальский проведено нами в Первомайском опытном хозяйстве Алма-Атинской области (при высадке маточных луковиц обычной схемой  $70 \times 20$  см, с проведением 3-х поливов) и на Каратальском рисовом опытном поле Талды-Курганской области (схемы посадки  $70 \times 20$  см,  $70 \times 10$  см,  $7 \times 5$  см, с проведением трех поливов). Кроме того, изучался вариант  $70 \times 20$  см без полива.

Пробы брались по диагонали поля со ста растений. Определения проводились индивидуально с каждого растения путем подсчета числа фертильной и стерильной пыльцы в пяти полях зрения микроскопа. Окраска пыльцы проведена в ацетоорсеине.

Морфологически стерильные растения определялись путем просмотра по диагонали поля тысячи растений. Учет проведен в фазу массового цветения.

Проявление стерильности у репчатого лука сорта Каратальский зависит от условий его возделывания (табл. 1).

Таблица 1

Проявление цитоплазматической мужской стерильности у репчатого лука сорта Каратальский в зависимости от условий возделывания, в % от общего числа растений

Области	Интервалы стерильности, %					Морфологически стерильных растений	Общая стерильность
	0-10	11-20	21-50	51-80	81-100		
Алма-Атинская	4,0	9,2	32,7	30,3	23,8	21,7	64,4
Талды-Курганская	—	—	37,8	29,1	33,1	10,0	56,8

В Алма-Атинской области признак стерильности проявляется в большей степени. Полностью стерильных растений здесь оказалось 21,7%, в то время как в условиях Талды-Курганской области таких растений 10%. Общий процент стерильности пыльцы в первом случае также выше, чем во втором.

Однако характер проявления стерильности зависит не только от географических условий, но и от густоты стояния растений и орошения (табл. 2).

С увеличением густоты стояния растений намечается тенденция к увеличению числа морфологически стерильных форм. Эти растения, как правило, имеют меньшую высоту, зеленоватую окраску пыльников, при прикосновении к ним они не выделяют пыльцу. Так, в контроле — при размещении растений по схеме 70×20 см с трехкратным поливом — число таких растений составило 10%, при размещении растений по схеме

Таблица 2

Стерильность пыльцы в семенниках репчатого лука сорта Каратальский при различных способах выращивания, в % от общего числа растений

Варианты опыта	Интервалы стерильности, %					Со 100 % фертильностью	Со 100 % стерильностью	Средняя стерильность, %	Урожай семян, ц/га
	0-10	11-20	11-50	51-80	81-100				
70×20 (контроль)	4,0	9,2	32,7	30,3	23,8	2	10	56,8	4,2
70×10	7,1	13,8	32,4	22,3	24,4	6	14	47,5	6,3
70×5	3,4	9,7	24,5	22,3	40,1	—	22	62,6	8,2
70×20 (без полива)	—	3,6	33,1	22,8	40,5	—	20	66,7	3,3

70×10 см число их увеличивается до 14%, а в варианте 70×5 см число таких растений достигает 22%.

Урожай семян с повышением густоты стояния растений соответственно возрастает от 4,2 ц/га до 6,3 и 8,2 ц/га, т. е. при увеличении числа растений на единицу площади урожайность возрастает. Отмечена положительная корреляция между количеством стерильных растений и урожайностью при увеличении густоты стояния растений ( $r = +0,9 \pm 0,023$ ). Общая стерильность пыльцы оказывает незначительное влияние на урожай семян.

Увеличение урожая семян происходит не только за счет нарастания стерильных растений в популяции, но в основном за счет увеличения числа растений на единицу площади. Тем не менее необходимо отметить лучшее обсеменение именно стерильных растений. Последнее объясняется тем, что из-за низкорослости морфологически стерильных растений на их соцветия попадает большое количество пыльцы путем стряхивания ее ветром с более высокорослых фертильных растений. Известно, что пыльца у лука тяжелая, ветром почти не переносится, а насекомых недостаточно, чтобы равномерно обсеменить пыльцой все растения; кроме того, количество фертильной пыльцы крайне недостаточно. Все это отрицательно сказывается на завязывании семян у фертильных растений. Возможно, что завязывание семян снижается и из-за нарушения процессов оплодотворения и развития зародыша.

Вполне очевидно, что вопрос о проявлении признака стерильности пыльцы у репчатого лука и о влиянии ее на завязывание семян является сложным и требует дополнительных исследований.

Интересные данные получены при обследовании на стерильность пыльцы в варианте опыта 70×20, без полива, где наблюдается увеличение числа стерильных растений до 20% (по сравнению с контролем 10%), однако урожай семян здесь оказался самый низкий (3,3 ц/га). Эти данные раскрывают и подтверждают сделанные нами предположения.

### Выводы

Проявление цитоплазматической мужской стерильности у репчатого лука сорта Каратальский зависит от эколого-географических условий возделывания, а также от густоты стояния маточных растений и орошения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Казакова А. А., Гикало Э. А. Сельскохозяйственная биология. т. II, № 3, 1967.
2. Казакова А. А. В сб.: «Гетерозис в овощеводстве». Л., 1968.
3. Яковлев Г. В. Бюллетень Всесоюзного ордена Ленина института растениеводства им. Н. И. Вавилова, вып. 25, 1972.

---

## ПОЛУЧЕНИЕ АУТОПОЛИПЛОИДОВ РЕПЧАТОГО ЛУКА ПОД ДЕЙСТВИЕМ КОЛХИЦИНА

О. С. ВОДЯНОВА,

кандидат биологических наук

УДК 631.52:635.25

Экспериментальная полиплоидия — один из результативных методов современной селекции. Он позволяет в относительно короткий срок перестраивать природу растений, полнее использовать их потенциальные возможности. В последнее время растения с удвоенным геномом используются как для создания форм с закрепленным гетерозисным эффектом, так и для получения положительных результатов при отдаленной гибридизации. Применение его в селекции репчатого лука может иметь большое практическое значение.

В литературе указывается на значительные трудности в получении полиплоидного лука. Х. Вирнихом (1) проведена большая серия опытов по обработке колхицином семян, луковиц и соцветий, при этом выявлено, что большинство обработок колхицином оказывает губительное влияние на лук. Так, при обработке семян выделено 0,3% тетраплоидных форм, при обработке сеянцев — 2,8% растений, которые имели частично или полностью измененный кариотип.

Исследованиями (2) также доказана трудность в получении полиплоидного лука. Установлено, что обработка семян колхицином в концентрации свыше 0,05% приводит к гибели проростков, а уменьшение этой концентрации вызывает резкое снижение выхода полиплоидов. В этой связи необходима обработка способов воздействия колхицином с целью получения достаточного количества аутоплоидных форм для использования их в селекционной работе.

В наших опытах по обработке сухих семян лука сорта Дун-

ганский 56 использовались концентрации колхицина 0,05; 0,1 и 0,2% с экспозицией воздействия в течение 3; 6; 11; 16 и 22 часов. Каждый вариант включал обработку по 200 семян в 2-кратной повторности. Обработка семян проводилась при температуре +20 +22°. После промывки в проточной воде половина их помещалась на 2 часа в холодильник, где подвергалась воздействию низких температур (+2 +3°) для создания вспышки клеточного деления. Подсушенные семена высевали в почву. Уход за посевами — общепринятый в селекционной работе.

Проводилось определение полевой всхожести и выживаемости растений  $C_1$  (первом поколении после обработки колхицином). На стадии 1—4 листа по величине клеток устьиц (достоверность применения этого диагностического признака доказана дисперсионным анализом /3/) проведен отбор тетраплоидных форм с браковкой миксоплоидных и диплоидных растений.

Таблица 1

Полевая всхожесть семян и выживаемость растений  $C_1$  (в % к контролю) в зависимости от способа обработки семян колхицином

Экспозиция воздействия, часов	Концентрация колхицина, %	Полевая всхожесть		Выживаемость	
		а	б	а	б
3	0,05	71,8	96,9	85,2	111,0
	0,1	88,1	91,6	89,3	102,0
	0,2	54,8	66,3	79,3	95,9
6	0,05	82,9	86,8	94,8	120,4
	0,1	78,6	55,1	97,0	104,0
	0,2	60,7	67,3	77,0	63,2
11	0,05	84,4	75,5	104,4	102,0
	0,1	82,9	85,1	83,7	83,6
	0,2	63,7	47,9	82,3	66,3
16	0,05	101,9	114,2	93,3	100,0
	0,1	92,0	81,2	81,5	76,5
	0,2	82,9	90,8	75,6	46,9
22	0,05	71,1	61,2	85,9	72,2
	0,1	80,0	80,6	71,1	21,4
	0,2	50,3	41,8	57,0	35,7

Примечание: а — обработка семян колхицином обычным способом;

б — воздействие на обработанные колхицином семена пониженной температурой.

Применяя различные способы воздействия колхицином на проростки, семена, луковицы и соцветия, нами установлено, что наибольший эффект дает обработка семян колхицином. Так, в 1971—1973 гг., когда опыты носили поисковый характер, было получено около 600 аутополиплоидов, а в 1974 г. мы применяли только метод обработки колхицином семян на двух сортах лука Дунганский 56 и Каба и выделили более 1200 таких растений.

Полевая всхожесть обработанных колхицином семян в зависимости от дозы и экспозиции воздействия составляет 50—92% от контрольной, снижается и выживаемость (табл. 1).

Меньшее влияние на эти показатели отмечается в вариантах с малыми экспозициями (3 и 6 часов) и низкой концентрацией раствора (0,05%).

При действии низких температур наблюдается некоторое увеличение полевой всхожести, в отдельных вариантах опыта оно составляет 2,2—7,9%.

Этот прием оказывает некоторое влияние на повышение выживаемости растений (от 3,8 до 25,8%) при экспозициях воздействия 3 и 6 часов, а также при 16-часовой экспозиции с 0,05% раствором колхицина.

В таблице 2 приводятся объединенные данные по выходу аутополиплоидных растений при обработке 0,05; 0,1 и 0,2% раствора колхицина в течение 3, 6, 11, 16 и 22 часов и по выходу таких же форм растений с дополнительным воздействием низкими температурами на обработанные аналогичным образом семена.

Таблица 2

**Влияние различных способов обработки семян на выход аутополиплоидных растений**

Способы воздействия	Всего обработано и посеяно семян	Число выживших растений	Из них		
			диплоидов	миксплоидов	тетраплоидов
Воздействие колхицином 0,05; 0,1; 0,2% в течение 3, 6, 11, 16 и 22 часов	3000	1142	666	286	190
То же с дополнительным воздействием низкими температурами	3000	1149	726	266	157

Выход растений с различным типом плоидности при обработке семян лука сорта Дунганский 56 колхидином, в %

Плоидность растений	Экспозиции и концентрации колхидина														
	3 часа		6 часов		11 часов		16 часов		22 часа						
	0,05%	0,1%, 0,2%	0,05%	0,1%	0,2%	0,05%	0,1%	0,2%	0,05%	0,1%	0,2%				
Микроплоиды	34,0	27,4	17,0	17,5	36,9	22,4	19,6	18,5	21,2	32,4	24,5	18,5	14,3	36,3	36,6
Тетраплоиды	3,2	5,5	8,9	13,1	14,9	19,8	13,7	11,9	35,5	15,7	20,5	22,5	20,0	32,6	16,8
Диплоиды	62,8	67,1	75,1	69,4	48,2	57,8	66,7	69,6	43,3	51,9	45,0	58,9	65,7	32,2	46,6

## От числа выживших растений

Микроплоиды	16,0	11,0	7,5	10,5	7,5	10,0	8,0	5,0	18,0	10,5	8,0	5,0	15,5	8,0	
Тетраплоиды	1,5	2,0	2,5	5,5	3,5	6,5	7,0	5,0	12,5	9,0	10,5	7,0	12,0	3,0	
Диплоиды	30,0	25,0	26,0	29,5	13,5	19,0	34,0	28,5	10,0	29,0	20,5	21,0	23,0	11,0	9,0

## От количества высеянных семян

Микроплоиды	16,0	11,0	7,5	10,5	7,5	10,0	8,0	5,0	18,0	10,5	8,0	5,0	15,5	8,0	
Тетраплоиды	1,5	2,0	2,5	5,5	3,5	6,5	7,0	5,0	12,5	9,0	10,5	7,0	12,0	3,0	
Диплоиды	30,0	25,0	26,0	29,5	13,5	19,0	34,0	28,5	10,0	29,0	20,5	21,0	23,0	11,0	9,0

Анализ объединенных данных показывает, что дополнительное воздействие низкими температурами на обработанные колхицином семена вызывает увеличение выхода диплоидных форм, что, очевидно, происходит за счет усиления митотической активности в основном диплоидных клеток.

При действии на сухие семена колхицином отмечаются значительные различия в реакции генотипа на разные дозы и экспозиции. Данные по выходу аутополиплоидных и диплоидных форм от числа высеянных семян и от количества выживших растений в зависимости от дозы и времени воздействия алколюидом приведены в таблице 3.

Разные способы определения выхода аутополиплоидов как от числа высеянных семян, так и от количества сохранившихся растений показывают аналогичную закономерность выхода миксоплоидных, тетраплоидных и диплоидных форм. Выход наиболее ценных для селекции тетраплоидных форм увеличивается с повышением концентрации колхицина при экспозициях воздействия 3, 6, 11 и 16 часов. При 22-часовом воздействии преимущество по выходу тетраплоидов (32,6—12,0) имела 0,1% концентрация колхицина.

Оптимальным вариантом в опыте по выходу тетраплоидов оказался вариант с 11-часовым воздействием 0,2% раствором колхицина, при котором выход тетраплоидов составил 35,5—12,5%.

## Выводы

1. В зависимости от дозы и экспозиции действия колхицина оказывает, как правило, угнетающее действие на всхожесть и выживаемость растений.

2. Действие низких температур на обработанные колхицином семена способствует увеличению всхожести и выживаемости в отдельных вариантах опыта, однако это вызывает большой выход только диплоидных форм, ввиду усиления митотической активности в основном диплоидных клеток.

3. Реакция генотипа на разные дозы и экспозиции воздействия колхицина способствует различному выходу миксо-, тетра- и диплоидных форм.

Оптимальными по выходу наиболее ценных для селекции тетраплоидных форм при обработке сухих семян колхицином оказались варианты с 22-часовым действием 0,1% раствором (32,6—12,0%) и с 11-часовым действием 0,2% раствором (35,5—12,5%).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Virnich H. Zeitschrift für Pflanzenzuchtung 3, 206—243, 1967.
2. Борисенко В. А. Цитоморфологическое изучение экспериментальных полиплоидов лука и салата. Автореферат диссертации. М., 1971.
3. Водянова О. С. В сб: «Генетика и селекция растений и животных в Казахстане». Алма-Ата, 1975.

### ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕГКОРАСТВОРИМЫХ БЕЛКОВ В СВЯЗИ С ПРОЯВЛЕНИЕМ ГЕТЕРОЗИСА У ОГУРЦА

В. В. ЕРМАКОВ,

кандидат биологических наук, зав. отделом биохимии и массовых анализов

УДК 635.63:543.545:631.523

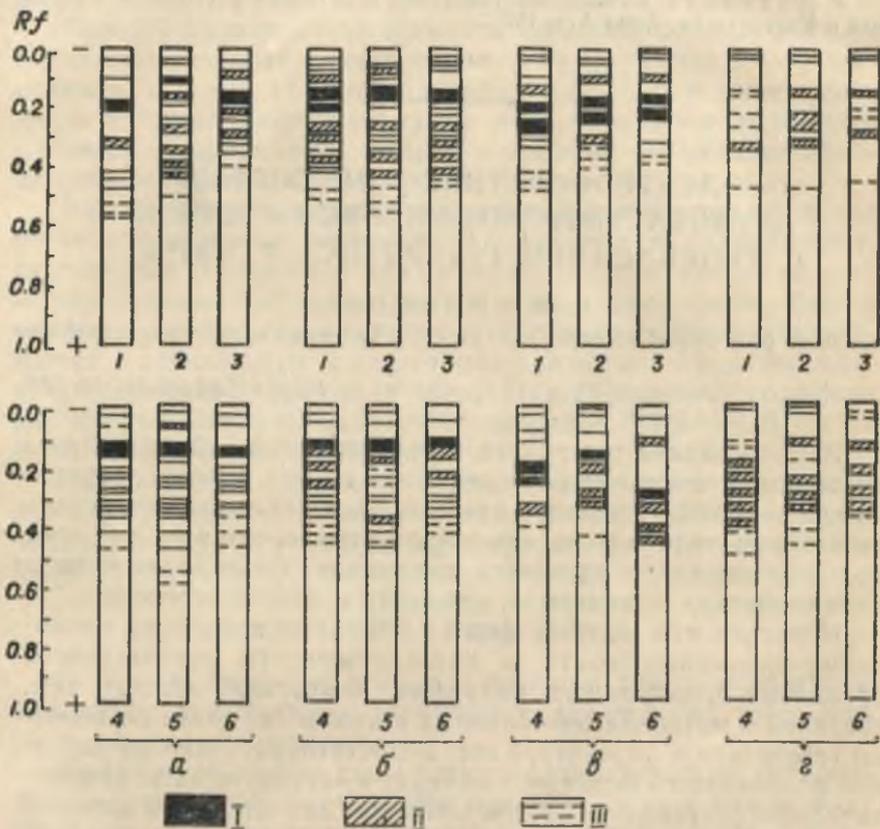
Использование гетерозиса в селекционной работе получило широкое применение. И несмотря на это, многие теоретические вопросы, связанные с гетерозисом, остаются невыясненными. В последние годы как у нас в стране, так и за рубежом большое внимание уделяется выявлению физиологических и биохимических механизмов, лежащих в основе гетерозиса.

Известно, что ведущее место в обменных процессах, проявлении жизнеспособности и наследственности растительного организма принадлежит белковым веществам. Между тем, сведений о метаболизме белковых веществ в связи с явлением гетерозиса в литературе еще недостаточно. Поэтому изучение особенностей белкового обмена, в частности электрофоретического состава белков, представляет значительный интерес.

Объектом наших исследований служили гетерозисные гибриды огурцов ( $F_1$ ) Алма-Атинский 1 и гибрид 220, их родительские формы Дин-зо-си, Многоплодный ВСХВ, Посредник 97, Нежинский местный.

Легкорастворимые белки экстрагировали из обезжиренной навески семян и проростков огурца трис-глициновым буфером pH 8,3. После определения количества белка в экстракте по методу Лоури брали по 0,2 мл белкового раствора и наносили на гель. Электрофорез кислых белков вели в 7,5% полиакриламидном геле pH 8,9 в холодном шкафу при температуре 2—3° С, силе тока 4 мА на одну трубку и напряжении 400—600 В.

Анализ электрофореграмм указывает на значительные качественные различия между их содержанием в воздушно-сухих семенах и проростках гетерозисных гибридов и их родительских форм (см. рисунок).



Электрофоретический состав легкорастворимых белков семян огурца в связи с проявлением гетерозиса

Условные обозначения:

а — воздушно-сухие семена; б — однодневные проростки; в — семядоли четырехдневных проростков; г — корешки четырехдневных проростков. 1 — Дин-30-си; 2 — Алма-Атинский I; 3 — Многоплодный ВСКХВ; 4 — Посредник 97; 5 — гибрид 220; 6 — Нежинский местный. Интенсивность окраски белковых зон: I — сильная; II — средняя; III — слабая

Данные рисунка указывают на то, что электрофоретический состав белков воздушно-сухих семян гибрида Алма-Атинский I отличается от исходных сортов (Дин-30-си и Много-

плодный ВСХВ) по набору компонентов, интенсивности окраски отдельных полос и расположению фракций в геле. Это в известной мере свидетельствует о количественных различиях содержания белка, различных величинах электрического заряда и молекулярного веса белковой молекулы. Белки семян гибрида Алма-Атинский I обладают спектром в 11 полос, в то время как у сортов Дин-зо-сн и Многоплодного ВСХВ их обнаружено соответственно 10 и 9. Для спектра этого гибрида, как и его родительских сортов, характерно сравнительно невысокое значение  $R_f$ . У гибрида число белковых зон с низким значением  $R_f$  (от 0 до 0,3) почти вдвое превышает их количество со средней электрофоретической подвижностью (от 0,3 до 0,6). Эта же закономерность отмечается и для материнского сорта Многоплодный ВСХВ. У отцовской формы (Дин-зо-сн), наоборот, 7 белковых фракций находятся в пределах средней электрофоретической подвижности и лишь 3 полосы находятся в зоне низкого значения  $R_f$ .

Следовательно, по этому показателю гибрид Алма-Атинский I унаследовал материнские свойства.

Несколько иной спецификой качественного состава легкорастворимых белков обладает гибрид 220. По компонентному составу он превосходит свои исходные сорта на 2—3 фракции (14—16—13). Появление дополнительных полос, отсутствующих в исходных сортах, свидетельствует о том, что у гибрида происходит, очевидно, активация генов, ответственных за синтез той или иной фракции белка.

Определенные различия существуют у гибрида 220 и в отношении подвижности белков в электрическом поле. Так, если у гибрида число белковых зон с низкой электрофоретической подвижностью составляет 7 полос, со средней — 9, а у исходных сортов эти различия соответственно равны 8 и 6, 8 и 5. По этому показателю гибрид не унаследовал признаки ни одного из родителей.

С началом прорастания семян компонентный состав и электрофоретическая подвижность белков претерпевают заметные изменения. Прежде всего у гибридов и их исходных сортов выравнивается число компонентов. Причем, если спектр легкорастворимых белков в однодневных проростках гибрида Алма-Атинский I и его исходных сортов повысился с 10—11—9 до 14—14—14, то у гибрида 220 и его родительских форм он понизился с 14—16—13 до 13—13—11. Более выровненным оказалось и число белковых полос с низким и средним значением  $R_f$ . При этом, если число белковых компонентов с низким зна-

чением  $R_f$  у гибрида Алма-Атинский 1 уступает родительским сортам, а при среднем значении  $R_f$  превышает исходные формы, то для гибрида 220 и его исходных сортов отмечается обратная картина.

Электрофоретический состав белков 4-дневных семян гибрида Алма-Атинский 1 по числу зон занимает промежуточное положение между исходными сортами и характеризуется спектром как 11—9—8. У гибрида 220 компонентный состав превышает родительские формы и характеризуется как 7—8—7. Что касается электрофоретической подвижности белков семян, то они характеризуются преобладанием числа полос в «медленной» части спектра.

Преобладание компонентов с низким значением  $R_f$  характерно также для электрофореграмм белков 4-дневных корешков. По числу компонентов в этом органе оба гибрида по сравнению с родительскими формами занимают промежуточное положение к общему спектру: гибрид Алма-Атинский 1—8—6—7, гибрид 220—10—9—7.

### Выводы

Анализируя электрофореграммы белков, в целом можно сделать вывод, что гетерозисные гибриды, наряду с наследованием отдельных родительских признаков, характеризуются собственным спектром легкорастворимых белков.

---

## НОВЫЙ СОРТ ДЫНИ — ИЛИЙСКАЯ

Т. Г. ГУЦАЛЮК,

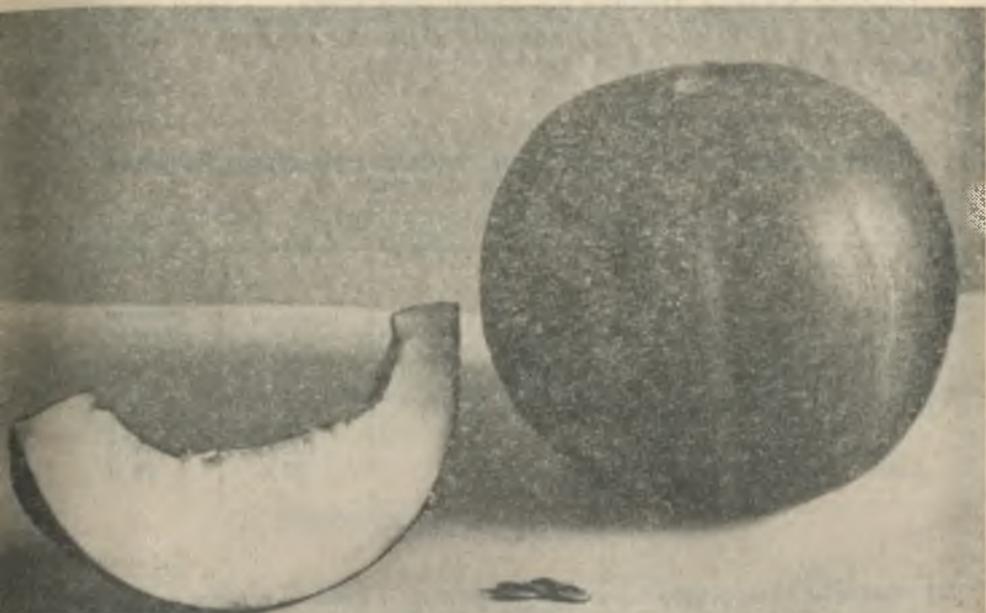
кандидат сельскохозяйственных наук, зав. сектором бахчеводства

УДК 635.61

Этот сорт выведен Казахским научно-исследовательским институтом картофельного и овощного хозяйства методом половой гибридизации сортов Тридцатидневка, Десертная 5 и Лимонно-желтая, с последующим непрерывным индивидуальным и индивидуально-групповым отбором.

Сорт Тридцатидневка, выведенный Киевской овоще-картофельной опытной станцией, нами использовался в качестве ис-

ходной материнской формы. Он отличается ранним и очень дружным созреванием плодов, легко передает эти признаки потомству. В качестве отцовской формы использована смесь пыльцы среднеспелого сорта *Десертная 5*, отличающегося очень высокими вкусовыми качествами плодов, нежной, сочной, сладкой, толстой, красивой мякотью, и среднераннего сорта *Лимонно-желтая* — со сравнительно крупными размерами плодов, дружным их созреванием, более высокой товарностью и урожаем в сравнении с районированными в *Алма-Атинской* области сортами дынь.



Дыня сорта *Илийская*

Перед нами стояла задача — вывести более ранний в сравнении с районированными сорт дыни, отличающийся дружным созреванием, особенно в первый период плодоношения, высокими вкусовыми качествами и продуктивностью, устойчивостью к заболеваниям мучнистой росой, более высокими показателями среднего веса товарного плода, с содержанием сухих веществ в плодах не менее 10—12%, пригодного для выращивания в закрытом и открытом грунтах, в теплицах и рассадной культуре. И эта задача решена.

Новый сорт Илийская при выращивании под пленочными укрытиями дает более ранний и сравнительно высокий урожай с хорошими вкусовыми качествами плодов.

Конкурсное испытание сорта Илийская проводилось в 1969—1973 гг. на фоне среднераннего сорта Лимонно-желтая—самого раннего из всех районированных на юго-востоке Казахстана сортов дынь.

Как показали трехлетние сортоиспытания, плоды дыни нового сорта Илийская на 10—13, а в отдельные годы на 15—18 дней созревают раньше стандартного районированного сорта Лимонно-желтая. Период плодоношения в связи с этим увеличился до 25—30 дней по сравнению с 18—24 днями у стандартного сорта.

Таблица 1

Сравнительная биологическая характеристика дыни сортов Илийская и Лимонно-желтая, в днях

Средние данные за 1969—1973 гг.

Показатели	Сорта	
	Илийская	Лимонно-желтая
Длина периода от появления массовых всходов:		
до первого сбора	72,6	85,4
до последнего сбора	102,6	103,0
Длина периода плодоношения	27,6	18,0

Таблица 2

Результаты конкурсного испытания по размерам раннего и общего урожая товарных плодов

Наименование сорта	Общий урожай товарных плодов, ц/га				Поступление урожая товарных плодов за первые 10 дней, ц/га			
	1968 г.	1969 г.	1973 г.	средний за 3 года	1968 г.	1969 г.	1973 г.	средний за 3 года
Лимонно-желтая (стандарт)	174,6	65,2	124,1	121,3	26,2	15,5	5,3	15,7
Илийская	191,3	89,7	152,9	144,6	72,3	40,6	18,7	43,8
P, %	1,2	6,9	5,2					
ЗЕ, ц/га	1,8	9,4	4,3					

За годы конкурсного испытания урожай по сорту Илийская за первые 10 дней получен значительно больший и составил 43,8 ц/га против 15,7 ц/га у сорта Лимонно-желтая.

Результаты качественной оценки урожая также свидетельствуют о преимуществе сорта Илийская (табл. 3).

Таблица 3

Качественная оценка урожая плодов дыни сорта Илийская и Лимонно-желтая

Средние данные за 1968—1973 гг.

Наименование сорта	Урожай товарных плодов по фракциям, ц/га		Средний вес товарного плода, кг	Дегустационная оценка в баллах	Содержание сухих веществ, %
	крупных более 2 кг	средних 1,5—2 кг			
Лимонно-желтая (стандарт)	10,3	55,9	1,17	4,2	14,0
Илийская	20,3	42,4	1,26	4,6	15,5

По результатам фитопатологического учета сорт Илийская отнесен к группе среднеустойчивых против мучнистой росы (0,85—1,0 балла поражения у сорта Илийская, 0,95—1,2 балла у сорта Лимонно-желтая).

Морфологические признаки сорта

Куст стелющийся. Плетя средней длины (1,4—2,0 м), лист почковидной формы, цельнокрайний. Лопастя у основания листа не доходящие. Листовая пластинка — средних размеров, темно-зеленой окраски.

Плод округло-сплюснутой формы, средних размеров. Средний вес товарного плода — 1,3 кг (от 0,5—до 2,5 кг). Поверхность слабосегментированная, без сетки. Фон желто-оранжевый. Рисунок — ленточки в углублениях сегментов. Окраска рисунка зеленого плода — зеленая, зрелого — апельсиновая.

Кора плода тонкая, белая, гнущаяся. Мякоть белая, средней толщины, нежная, сочная, очень сладкая. Семенное гнездо — среднего размера, белое. Плацент 3: стенные, сухие, рыхлые. Семена — удлинено-овальной формы, среднего размера, гладкие, белые, вес 1000 семян — 49 г.

Для получения высоких и устойчивых урожаев сорта Илийская на юго-востоке Казахстана необходимо применять комплекс агромероприятий, разработанный КазНИИКОХ.

## МЕСТО ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН ОГУРЦА, УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

В. Н. ЛУКЬЯНЕЦ,

кандидат сельскохозяйственных наук,  
зав. отделом семеноводства овоще-бахчевых растений

В. А. БЫЧКОВ,

младший научный сотрудник

УДК 631.531:635.63

Экологическая разнокачественность семян оказывает большое влияние на товарный урожай и семенные качества в потомстве. Ряд авторов отдает предпочтение местным репродукциям семян, считая, что завозные семена, как правило, хуже и не дают высоких урожаев овощей, в том числе и огурца (1, 2, 3). Даже однократная репродукция семян в новых условиях заметно влияет на товарные качества. А. М. Мустафин (4) отмечает, что перенос семян грунтового огурца из южной зоны в более северные снижает урожай зеленаца.

Но не всегда экономически целесообразно организовывать семеноводство в зоне возделывания сорта, так как не везде можно получать устойчивые урожаи семян с высоким их качеством. Кроме того, не всегда изменения среды, происходящие при переносе семян из зоны в зону, отрицательны. Концентрация семеноводства в благоприятных почвенно-климатических условиях и перенос семян в другие зоны порой дает весьма положительный эффект. Имеются данные ряда авторов, что перенос семян из одной зоны в другую способствует повышению урожаев овощей (5, 6). В связи с этим представляет интерес оценка урожайных свойств семян, выращенных в разных условиях.

В 1970—1973 гг. нами проводилась такая работа в Первомайском опытном хозяйстве Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства. Оценивались семена огурца сортов Неросимый 40 и Нежинский 12. Семена выращивались из образцов элиты оригинаторов в различных научно-исследовательских учреждениях страны. Работа велась под методическим руководством ВНИИОБ.

Наши исследования проводились в предгорной зоне Алма-Атинской области, где сосредоточено значительное семеноводство огурца. Почвы каштановые, малоструктурные, легко уплотняющиеся. Содержание гумуса — 3—3,5%. Участок орошаемый. Применялась принятая в данной зоне агротехника.

Площади учетных делянок — 20 м<sup>2</sup>, повторность — шестикратная. Биохимическая оценка плодов проводилась сотрудниками отдела анализов почвы и растений института. При оценке семенной продуктивности оценивались выход и посевные качества семян.

Сорт Неросимый 40 районирован в Казахстане, поэтому урожай и выход товарного зеленца у него был значительно выше, чем у Нежинского 12 (табл. 1). Отдача за первые 2 декады сборов у него была выше, процент желтых плодов значительно ниже. Из всех испытывавшихся образцов лучшие показатели оказались у образцов из Одессы и Курска. Наш образец однократной репродукции, как и образец из Киева, по урожаю зеленца существенно уступает контролю (Одесса) — на 24—28,5 ц/га, или 11,3—13,4%. Уступают они и по выходу зеленца, раннеспелости, качеству плодов.

Сорт Нежинский 12 не районирован в Казахстане, но здесь районирован сходный с ним Нежинский местный. Следует отметить, что в Алма-Атинской области он не районирован, но допущен для семеноводческих посевов. Поэтому при оценке, кроме однократной репродукции сорта Нежинский 12, был введен образец нашей многолетней репродукции сорта Нежинский местный.

Оценка показала низкие урожайные свойства местных репродукций, особенно Нежинского местного. Урожай зеленца последнего был на 25,7 ц/га, или на 20,2% ниже, чем на контроле. По выходу товарного зеленца, раннему урожаю, биохимическим показателям, проценту желтых плодов местные образцы семян и образец из Киева также уступали остальным образцам.

Семена Алма-Атинской репродукции оценивались в 15 научно-исследовательских учреждениях Союза и во многих из них были получены низкие урожаи, а в Волгограде, Астрахани, Тбилиси, Умани, Краснодаре, Черновцах по ним получены самые низкие урожаи зеленца. В среднем по всем учреждениям из семян однократной Алма-Атинской репродукции по сорту Нежинский 12 было получено плодов на 36,8 ц/га меньше, чем в контроле, а по сорту Неросимый 40 — на 23,9 ц/га.

Урожай и качество огурца в зависимости от места репродукции семян  
Средние данные за 1970—1973 гг.

Место репродукции семян	Урожай		Урожай за первые 2 д. к., сбор		Биохимическая оценка		% желтых плодов
	площадки, ц/га	т/га	Выход товарного зеленца, %	ц/га	Сахар, %	Витамин С, мг%	
Волгоград	179	169,0	95,6	86,4	4,7	2,3	3,1
Алма-Ата	208,5	188,0	88,7	81,6	4,5	2,0	2,6
Курск	19,0	187,0	99,7	88,0	4,5	2,1	0,0
Одесса (контроль)	201,3	189,0	100,0	80,5	4,6	2,4	1,5
Киев	210,1	183,5	86,6	73,5	4,5	2,0	2,6
Умань	193,7	170,3	90,1	66,4	4,5	2,2	3,3
<b>Неросильный 40</b>							
Волгоград	177,3	130,9	104,5	52,9	4,8	2,4	11,6
Алма-Ата	153,7	92,9	91,7	24,0	4,5	2,2	13,1
(12)	176,7	125,3	100,0	81,3	4,6	2,4	6,3
Краснодар (контроль)	162,1	120,3	94,5	50,8	4,8	2,2	8,0
Курск	183,3	127,6	101,9	54,6	4,8	2,2	5,1
Одесса	196,0	133,2	92,6	38,0	4,3	2,2	12,5
Киев	171,7	120,7	94,8	45,8	4,8	2,4	6,5
Умань	149,0	101,6	79,8	38,3	4,7	2,3	5,9
Алма-Ата							
местный)							
<b>Нежинский 12</b>							
Волгоград	177,3	130,9	104,5	52,9	4,8	2,4	11,6
Алма-Ата	153,7	92,9	91,7	24,0	4,5	2,2	13,1
(12)	176,7	125,3	100,0	81,3	4,6	2,4	6,3
Краснодар (контроль)	162,1	120,3	94,5	50,8	4,8	2,2	8,0
Курск	183,3	127,6	101,9	54,6	4,8	2,2	5,1
Одесса	196,0	133,2	92,6	38,0	4,3	2,2	12,5
Киев	171,7	120,7	94,8	45,8	4,8	2,4	6,5
Умань	149,0	101,6	79,8	38,3	4,7	2,3	5,9
Алма-Ата							
местный)							

ЗЕ ц/га—21,3; P=4,9%

Не лучше обстоит дело и с семенной продуктивностью огурца в наших условиях (табл. 2).

В среднем за годы исследований несколько большим был урожай семян у сорта Неросимый 40, но в пределах ошибки

Таблица 2

**Урожай семян огурца**  
Средние данные за 1970—1972 гг.

Сорта	Урожай плодов		Выход товарного зеленца, %	Урожай семян, ц/га	Выход семян, %
	валовой, ц/га	семенных, г/га			
Неросимый 40	166,3	157,0	90,8	1,25	0,80
Нежинский 12	134,0	128,8	92,5	1,12	0,87

ЗЕ ц/га—0,24; P=6,7%

опыта. Выход семян из плодов был почти одинаков у обоих сортов.

Семеноводство огурца в юго-восточной зоне республики не стабильно по годам, в сильной степени зависит от погодных условий; летом, в период цветения огурцов, сухость воздуха и высокие температуры затрудняют завязывание плодов. В сильной степени распространены мучнистая роса и бактериоз листьев, которые поражают растения к августу часто на 100%. Следствием всего этого являются низкие урожаи семян (в пределах 1—1,6 ц/га); лишь отдельные хозяйства, применяя высокий уровень агротехники, получают до 2—2,5 ц/га семян. В то же время в районах с влажным климатом урожай семян значительно выше (например, в Восточно-Казахстанской области получают по 3—4 ц/га). Сухость воздуха в период завязывания плодов, видимо, и определяет низкий уровень урожайных свойств семян.

### Выводы

Наши исследования показали низкую семенную продуктивность и плохие урожайные качества семян огурцов на юго-востоке Казахстана. Местные репродукции семян менее урожайны, чем завозные. Разница в урожаях зеленца с контролем составляет по сорту Неросимый 40—24 ц/га, или 11,3%, а по Нежинскому местному — 25,7 ц/га, или 20,2%. Это значит, что мы теряем при посеве местных семян около 240—250 руб/га дохода. Уступают завозным семенам местные репродукции и по другим показателям: раннеспелости, качеству плодов. Низ-

кие урожаи зеленца получены из семян Алма-Атинской репродукции и при вывозе в другие зоны Союза.

Таким образом, юго-восточная зона Казахстана неперспективна для организации в ней товарного семеноводства огурца, особенно нерайонированных сортов. Следовало бы ограничиться здесь потребителем семеноводством для местных нужд, а товарное семеноводство организовать в восточных и западных областях республики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Константинов П. Н. Основы сельскохозяйственного опытного дела. М., 1952.

2. Юрьев В. Я., Кучумов П. В. Мичуринские идеи в селекции полевых культур. «Мичуринское учение — на службу народу», вып. 1, М., 1955.

3. Ушакова Е. И. Очередные задачи селекции и семеноводства овощных культур. — «Сад и огород», 1957, № 6.

4. Мустафин А. М. Влияние места репродукции семян на урожай и биологические особенности Нежинского огурца. Труды Плодоовощного института им. Мичурина, т. XV, Воронеж, 1963.

5. Александров С. В. Семеноводство теплично-парниковых сортов огурцов и томатов. — В сб. «Овощеводство защищенного грунта», М., 1958.

6. Мураш И. Г. Вопросы семеноводства овощных культур для защищенного грунта. — В сб. «Овощеводство защищенного грунта», М., 1958.

---

## СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН МОРКОВИ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

В. И. ЛУКЪЯНЕЦ,

кандидат сельскохозяйственных наук

УДК 635.13:631.531.55

Почвенно-климатические условия оказывают заметное влияние на урожай, товарные и биохимические качества растений, семенную продуктивность в потомстве. При длительном выращивании семян в разных почвенно-климатических зонах меняется расовый состав популяции сорта, в нем происходят глубокие биологические изменения (1,2). Даже однократная

репродукция в новых условиях может сильно изменить качество семян (3,4,5). Влияние иной зоны может быть как положительным (6, 7), так и отрицательным (8, 9). В связи с этим очень важно выявить благоприятные для семеноводства зоны.

Юго-восток Казахстана в настоящее время не является зоной товарного семеноводства столовой моркови. В связи с этим в 1970—1973 гг. в Казахском НИИ картофельного и овощного хозяйства были проведены исследования по оценке семенной продуктивности и урожайных свойств семян моркови, выращенных в разных почвенно-климатических зонах.

Работа проводилась в Первомайском опытном хозяйстве института, в предгорной зоне Алма-Атинской области, на темно-каштановых почвах. В опытах применялась принятая в зоне агротехника. Учетная площадь делянки — 15—20 м<sup>2</sup>, повторность опытов — шестикратная. Исследования велись на сортах Нантская 4 и Шантенэ 2461. Исходный материал — элита учреждений-оригинаторов. За контроль был взят местный многолетний образец Шантенэ 2461.

Оценка продуктивности маточников показала, что разница в урожаях между сортообразцами незначительна и находится в пределах ошибки опыта (табл. 1).

Таблица 1

Урожай и выход маточников моркови  
Средние данные за 1970—1972 гг.

Сортообразцы	Урожай, ц/га		Выход маточников		Средний вес 1 маточника, г	Биохимическая характеристика			
	валовой	маточников	шт.	тыс. шт. на 1 га		в процентах		в мг%	
						сухое вещество	сумма сахара	каротин	витамин С
Нантская 4	192,5	145,3	75,5	356,7	39,0	14,0	6,1	4,6	11,5
Шантенэ 2461	176,7	135,8	76,9	285,1	44,6	14,6	6,3	4,3	10,3
Шантенэ местная (контроль)	198,2	141,1	71,2	316,3	44,6	14,8	5,9	5,8	12,9

ЗЕ ц/га — 22,8; Р — 3,9%

Выход маточников у сорта Нантская 4 на 40,4 тыс. шт/га больше, чем в контроле. При сравнении двух сортообразцов

Шантенэ 2461 выявлено преимущество местной многолетней репродукции в величине урожая, выходе маточников и содержании витаминов.

Оценка семенной продуктивности выявила преимущество сорта Шантенэ 2461 перед Нантской 4 (табл. 2).

Таблица 2

Урожай и качество семян разных сортообразцов моркови

Сортообразцы	Урожай семян по годам, ц/га		Среднее за 2 года			
	1970 г.	1971 г.	урожай семян		всхожесть %	вес 1000 семян, г
			ц/га	% к контролю		
Нантская 4	5,1	4,9	5,0	88,5	86	1,1
Шантенэ 2461	5,4	5,2	5,3	93,8	75	1,3
Шантенэ местная (контроль)	5,8	5,5	5,65	100,0	76	1,2
ЗЕ ц/га	0,5	0,5				
Р%	4,1	3,6				

В среднем за два года урожай семян местной многолетней репродукции сорта Шантенэ 2461 был на 0,65 ц/га, или на 11,5% выше, чем у Нантской 4.

Оценивая в целом продуктивность маточников и семенников, следует отдать предпочтение сорту Шантенэ 2461, особенно его местной многолетней репродукции.

Проведенная в 1971—1973 гг. оценка урожайных свойств семян моркови, выращенных в разных зонах Союза, показала, что от местной однократной репродукции семян сорта Нантская 4 получен самый низкий валовой и товарный урожай корнеплодов (табл. 3). В среднем за 3 года урожай корнеплодов был на 21,8 ц/га, или на 11,9% меньше, чем в контроле. Уступал этот образец другим и по качеству корнеплодов. Наибольший урожай товарной моркови сорта Нантская 4 получен при посеве семян, выращенных в Умани и Киеве. В сравнении с местной репродукцией ее урожай был на 46 с лишним ц/га выше, что составляет около 750 руб/га дополнительного дохода.

По сорту Шантенэ 2461 местные репродукции семян, особенно многолетняя, были на уровне лучших образцов как по урожаю, так и по качеству. В среднем за 3 года местные репродукции семян этого сорта дают на 18 ц/га товарного уро-

жая больше, чем в среднем все образцы завозных семян, что составляет 300 руб/га дополнительного дохода.

При оценке семян Алма-Атинской однократной репродукции в других почвенно-климатических зонах в большинстве из них были получены высокие урожаи товарных корнеплодов. Так, например, по сорту Шантенэ 2461 самые высокие урожаи моркови получены при выращивании в Симферополе, Свердловске, Куйбышеве, Черновцах, а по сорту Нантская 4 — в Барнауле, Волгограде, Минске, Краснодаре, Киеве, Черновцах, Курске, Умани, Одессе.

Таблица 3

Урожай и качество столовой моркови в зависимости от места выращивания семян

Средние данные за 1971—1973 гг.

Место выращивания семян	Урожай, ц/га		Выход товарных		Средний вес 1-го корнеплода, г	Дегустационная оценка, баллы	Биохимические показатели				
	валовой	товарный	% от валового	в % к контролю			%		мг%		
							сухое вещество	сумма сахаров	каротин	витамин С	

Нантская 4

Волгоград	240	177,2	73,5	96,7	52,9	4,2	12,6	7,7	14,1	4,6
Алма-Ата	202,5	161,4	77,9	88,1	54,7	3,5	11,9	7,6	10,1	5,1
Краснодар (контроль)	235,9	183,2	76,1	100,0	55,6	4,8	12,4	7,5	11,4	4,9
Курск	234,1	186,5	77,1	101,8	41,8	3,3	12,3	8,2	10,4	5,0
Одесса	250,3	184,6	71,8	100,8	44,8	4,0	13,2	8,3	7,2	5,4
Киев	256,0	207,8	81,2	113,4	46,0	3,1	11,9	8,5	16,9	5,5
Умань	252,0	208,0	81,5	113,5	48,0	3,8	11,7	7,1	16,9	4,7

Шантенэ 2461

Волгоград	263	184,1	70,3	99,1	67,4	4,2	13,1	9,0	16,6	4,4
Алма-Ата	246,6	178,2	72,3	95,9	71,9	4,3	13,0	7,6	9,5	5,1
Краснодар (контроль)	257,1	185,8	73,0	100,0	71,0	3,9	12,5	8,0	12,1	4,5
Курск	227,0	167,4	69,8	90,1	64,8	4,3	12,5	7,3	10,0	4,9
Одесса	313,5	217,6	70,2	100,6	53,5	5,0	13,8	7,4	4,8	4,7
Киев	229,9	157,3	69,7	84,7	75,6	4,7	11,8	6,7	13,0	4,2
Умань	245,2	158,7	68,4	85,4	71,7	3,9	11,5	6,0	14,1	6,0
КазНИИКОХ	252,3	182,2	70,2	98,1	68,0	3,9	13,0	8,1	9,1	5,8

ЗЕ ц/га 14,3; P=4,5%

## В ы в о д ы

Проведенные исследования показали нецелесообразность организации на юго-востоке Казахстана семеноводства столовой моркови сорта Нантская 4. Урожай ее семян ниже, чем у Шантенэ 2461, а при использовании на товарные цели урожай товарных корнеплодов значительно ниже, чем у завозных семян.

Сорт Шантенэ 2461, особенно местной многолетней репродукции, дает урожай семян выше 5 ц/га, а при использовании на товарные цели превышает урожай завозных семян в среднем на 18 ц/га, что составляет около 300 руб/га дополнительного дохода. При вывозе семян алмаатинской репродукции в другие зоны Союза урожай товарных корнеплодов из них получают высокие.

Таким образом, на юго-востоке Казахстана целесообразно наладить выращивание семян моркови сорта Шантенэ 2461 для обеспечения полной потребности этой зоны в них. Семена сорта Нантская 4 целесообразно завозить из других, более благоприятных зон семеноводства, например, из Актюбинской области, где в настоящее время сосредоточено семеноводство этого сорта и получают высокие урожай семян.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Луковникова Г. А. О химическом составе овощей и возможностях его улучшения. Методика селекции и семеноводства овощных культур. Л., «Колос», 1964.
2. Рубцов М. И. Разнокачественность семян овощных культур и ее использование в семеноводстве. Мичуринск, 1967.
3. Вахенным К. Г. Влияние условий выращивания семян овощных культур и кормовых корнеплодов на породные качества сортов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. Таллин, 1955.
4. Сазонова Л. В. Стадия яровизации у сортов моркови. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. XXXV, вып. 1, Л., Сельхозгиз, 1962.
5. Ушакова Е. И. Методы селекции и элитного семеноводства овощных культур.— «Сад и огород», 1956, № 10.
6. Годиев Т. И., Терентьева М. В. О содержании каротина в важнейших сортах моркови, выращенных из семян различного географического происхождения.— В сб. научных трудов АН БССР, вып. 1, Минск, 1950.
7. Кириллова Е. Г. Корнеплодные культуры в условиях высокогорий Памира. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. Сталинабад, 1956.

8. Красочкин В. Т. О зональности в семеноводстве овощных культур. МСХ СССР, 1958.

9. Сечкарев Б. И. Исходный материал для селекции корнеплодов семейства зонтичных. Методика селекции и семеноводства овощных культур. Л., «Колос», 1964

---

## НОРМЫ ВЫСЕВА КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ НА СЕМЕНОВОДЧЕСКИЕ ЦЕЛИ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ АЛМА-АТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Н. ЛУКЪЯНЕЦ,

кандидат сельскохозяйственных наук,

Р. Р. МОЗЕР,

аспирант

УДК 631.531.28 : 635.116

Одним из основных условий, обеспечивающих повышение продуктивности молочного животноводства, является наличие прочной кормовой базы. Важное место в кормовом балансе занимают сочные корма, в том числе кормовая свекла.

Производство кормовой свеклы в значительной мере сдерживается дефицитом семян, образовавшимся вследствие запущенности семеноводства. Средняя урожайность семян кормовой свеклы в нашей республике колеблется в пределах 10—11 ц/га. При такой урожайности семеноводство кормовой свеклы становится низкорентабельным и потому семеноводческие хозяйства не заинтересованы в его расширении. В Казахстан ежегодно завозится большое количество семян.

Для того, чтобы наладить семеноводство кормовой свеклы, необходимо прежде всего тщательно разработать агротехнику ее возделывания с учетом местных почвенно-климатических условий, в частности, установить оптимальные нормы высева семян при беспорывочной культуре свекловодства.

Изучение норм высева кормовой свеклы в семеноводческих посевах нами ведется с 1973 года в Первомайском опытном хозяйстве Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства. Почвенно-климатические условия, в которых находится хозяйство, характерны для всей зоны семеноводства кормовой свеклы Казахстана — Алма-Атинской, Талды-Курганской и Чимкентской областей.

Трехлетнее изучение норм высева 10, 14 и 18 кг/га проводилось в условиях беспорывочной культуры.

Фенологические наблюдения не выявили сколько-нибудь заметной разницы в сроках прохождения фенофаз. Наиболее интенсивное нарастание массы корнеплодов наблюдалось в варианте с нормой высева 10 кг/га. Выход маточных корнеплодов, пригодных к высадке, в этом варианте значительно выше, чем в других и составляет в среднем 132,5 тыс. шт/га, или 63,4% валового урожая корнеплодов (табл. 1).

Таблица 1

Урожай и качество корнеплодов кормовой свеклы в маточных посевах при разных нормах высева  
Средние данные за 1973—1975 гг.

Нормы высева	Урожай товарных корнеплодов			% сухого вещества	Сохранность корнеплодов после зимнего хранения	Коэффициент размножения
	г/га	тыс. шт/га	% к валовому сбору			
10 кг/га	583,0	132,5	63,4	13,9	91,7	1:3,78
14 кг/га	431,2	105,0	42,9	13,0	80,8	1:1,98
18 кг/га (контроль)	423,5	81,0	40,5	12,6	80,0	1:1,74

В результате предвысадочной сортировки контрольных образцов маточных корнеплодов, полученных при различных нормах высева, процент здоровых корнеплодов был также выше при норме высева 10 кг/га и равнялся 91,7%. Химический анализ корнеплодов показал, что при норме высева 10 кг/га в корнеплодах содержится больше сухого вещества, чем при более высоких нормах высева.

В связи с большим выходом маточных корнеплодов с 1 га и лучшей их сохранности коэффициент размножения (площадь высадок семенных растений от посадочного материала, полученного с 1 га маточных посевов) также выше при норме высева 10 кг/га и равен 1 : 3,78.

### В ы в о д ы

Оптимальной нормой высева кормовой свеклы на семеноводческие цели при беспересадочной культуре является

10 кг/га. При соблюдении такой нормы можно получать с 1 га свыше 100 тыс. маточных корнеплодов и сохранить их в количестве, необходимом для высадки на площади 3,8 га.

Экономия семян за счет снижения ныне бытующей в семенных хозяйствах нормы высева позволит значительно расширить площади посевов под кормовую свеклу имеющимся количеством семян. Общий экономический эффект, по предварительным расчетам, при этом составит более 550 руб/га.

---

## УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН БАКЛАЖАНА И СЛАДКОГО ПЕРЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ

В. Н. ЛУКЪЯНЕЦ,

кандидат сельскохозяйственных наук.

А. Н. ТОРОПОВА,

младший научный сотрудник

УДК 631.55:631.531:635.640:635.646

Экологическая разнокачественность семян во многом определяет их урожайные свойства при использовании на товарные цели. Условия выращивания семян влияют на целый ряд показателей. Длительное семеноводство в определенной зоне значительно изменяет сортовые особенности, сорт приспособляется к местным почвенно-климатическим условиям и видоизменяется (1, 2). Ряд исследователей отмечает, что семена местных репродукций значительно лучше завозных (3,4). В то же время правильный подбор зоны семеноводства может привести даже к увеличению продуктивности семян, а отсюда к повышению урожая и качества товарной продукции как в местных условиях, так и при возделывании в других зонах (5, 6).

С целью уточнения этих вопросов для юго-восточной зоны Казахстана нами в Казахском НИИ картофельного и овощного хозяйства проведены исследования по оценке семенной продуктивности и урожайных свойств семян баклажана и перца, выращенных в разных почвенно-климатических условиях.

Работа проводилась в 1970—1973 гг. в Первомайском опытном хозяйстве института на каштановых почвах.

Оценка проводилась по сортам баклажана Донской 14 и Консервный 10, перца Болгарский 79 и Новочеркасский 35. Исходный материал — элита оригинаторов. Семена для оценки урожайных свойств выращивались в различных научно-исследовательских учреждениях Союза. Работа проводилась под методическим руководством ВНИИОБ. В опытах применялась принятая в зоне возделывания агротехника. Площади учетных делянок 15—20 м<sup>2</sup>, повторность — шестикратная. В опытах проводились фенологические наблюдения, учет урожая плодов и семян, анализ структуры урожая, биохимический анализ плодов, оценка посевных качеств семян. Определялась влажность почвы.

Оценка семенной продуктивности баклажана показала, что сорт Донской 14 значительно превышает по основным показателям не районированный в Казахстане сорт Консервный 10 (табл. 1).

Таблица 1

Семенная продуктивность баклажанов в условиях Алма-Атинской области  
Средние данные за 1970—1972 гг.

Сорта	Урожай плодов, ц/га		Выход семенных плодов, %	Семена		
	всего	в т. ч. семенных		урожай, ц/га	выход, %	абсолютный вес, г
Донской 14	321,1	221,5	68,9	4,21	1,87	5,53
Консервный 10	282,2	153,6	54,4	2,37	1,46	4,14
ЗЕ ц/га		55,8		0,5		
Р%		5,9		3,1		

В среднем за 3 года исследований урожай семенных плодов у сорта Донской 14 был выше, чем у сорта Консервный 10, на 67,9 ц/га, или на 30,7%, а по урожаю семян Донской 14 превышал Консервный 10 на 1,84 ц/га, или на 43,7%. У Донского 14 больший выход семенных плодов и семян из них, выше абсолютный вес семян. Разница между этими сортами была видна и при оценке урожайных свойств семян (табл. 2).

По сорту Донской 14 выделяются образцы алмаатинских репродукций, как однократной (Алма-Ата), так и многолетней (КНИИКОХ), а также образец из Оша, превышающие (в пределах ошибки опыта) урожай товарных плодов на 16,8—23,1 ц/га в сравнении с контролем. Образец однократной мест-

Таблица 2

Урожай товарных плодов баклажана в зависимости от места  
репродукции семян  
Средние данные за 1970—1973 гг.

Место репродукции	Урожай плодов			Выход товарных плодов (%)	Содержание сухо- го вещества, %	Урожай за первые 2 де- кады сборов	
	валовой, ц/га	товарный				ц/га	%
		ц/га	% к кон- тролю				
<i>Донской 14</i>							
Волгоград	284,2	278,2	102,0	97,9	4,3	90,2	31,7
Астрахань	273,4	270,0	100,0	98,8	4,8	67,1	24,6
Алма-Ата	290,8	286,8	106,2	98,6	5,5	72,2	24,8
Фрунзе	271,3	266,1	97,6	98,1	4,3	78,5	28,9
Краснодар	265,4	259,5	95,2	97,8	4,1	70,1	26,4
Одесса	266,5	256,8	89,9	96,4	5,1	70,3	26,4
Симферополь	270,0	265,3	97,3	98,3	4,9	80,3	29,8
Ош	295,4	291,4	102,0	98,7	4,8	104,1	35,3
КНИИКОХ	302,3	297,1	104,0	98,3	4,8	102,1	33,8

*Консервный 10*

Волгоград	223,7	221,4	88,8	99,0	4,4	55,3	24,7
Астрахань	253,2	249,3	100,0	98,5	4,7	57,1	22,6
Алма-Ата	287,7	282,8	94,6	98,3	4,3	91,9	32,0
Одесса	288,5	282,2	94,4	97,8	4,5	92,0	31,9
Симферополь	248,3	244,5	98,1	98,5	4,7	52,7	21,3
Ош	238,5	235,6	78,8	98,8	4,5	56,7	23,8

ЗЕ ц/га — 55,0, Р—6,3%

ной репродукции выделяется также высоким содержанием сухо-го вещества (5,5%), а многолетней репродукции наряду с образцами из Оша имеет наибольший выход раннего урожая (34—35%).

По сорту Консервный 10 образец местной однократной ре-продукции несколько уступает контролю по урожаю товарных плодов (на 22,4 ц/га, или на 5,4%), а образец из Оша ниже по урожаю, чем контроль, на 117,2 ц/га, или на 22,2%.

Таким образом, местные репродукции семян баклажана районированного сорта Донской 14 лучше, чем завозные се-мена, а по сорту Консервный 10, не районированному в Казах-стане и Киргизии, они уступают завозным семенам.

При оценке образцов семян сладкого перца местные репродукции выделялись еще большей урожайностью (табл. 3).

Таблица 3

Урожай товарных плодов сладкого перца в зависимости от места  
выращивания семян

Средние данные за 1970—1973 гг.

Место репродукции	Урожай плодов			Выход товарных плодов, %	Содержание сухого вещества, %	Урожай за первые 2 дека- ды сбора	
	валовой, ц/га	товарный				ц/га	%
		ц/га	% к конте- ролю				
<i>Болгарский 79</i>							
Волгоград	295,7	287,7	97,6	97,3	4,2	61,0	20,6
Астрахань	282,0	273,0	100,0	96,8	4,0	64,6	22,9
Алма-Ата	291,0	284,0	103,2	97,6	4,0	66,7	22,9
Фрунзе	271,4	263,7	89,6	97,2	4,1	66,5	24,5
Краснодар	274,0	267,1	90,5	97,5	4,3	67,2	24,5
Одесса	272,5	269,1	91,0	98,8	4,2	57,5	21,1
Симферополь	286,0	279,1	94,5	97,6	4,2	62,7	21,9
Умань	286,9	284,0	95,8	99,0	3,9	74,9	26,1
КНИИКОХ	370,3	366,6	123,6	99,0	4,3	76,0	20,5

ЗЕ ц/га — 47,8, Р — 5,9%

*Новочеркасский 35*

Волгоград	292,3	285,1	99,2	97,6	4,5	50,1	17,1
Астрахань	296,2	287,4	100	97,0	4,4	53,6	18,1
Фрунзе	241,7	234,5	92,5	97,0	3,8	22,8	12,3
Краснодар	322,0	314,1	109,3	97,6	4,6	58,1	18,1
Одесса	341,5	339,4	107,9	99,4	4,2	65,7	27,2
Симферополь	273,9	267,8	93,2	97,8	4,0	47,0	17,2
Умань	322,5	323,3	102,8	98,1	4,2	68,0	20,6
Ош	346,8	342,3	108,9	98,7	4,0	68,9	19,9

ЗЕ ц/га — 44,2, Р — 5,6%

Среди всех испытывавшихся образцов перца сорта Болгарский 79 лучшими были местные репродукции, особенно многолетняя (КНИИКОХ), семена которой выращиваются в семхозе «Талапты» Джамбулской области. На протяжении всех лет исследований (1971—1973 гг.) здесь были получены высокие урожаи товарных плодов, в среднем превышающие контроль на 93,6 ц/га, или на 23,6%, что обеспечивает полу-

чение дополнительного дохода в сумме 2350 руб/га. Следует отметить и высокое содержание сухих веществ (4,3%) в плодах этого варианта. По раннеспелости местные образцы не выделяются.

Однолетняя оценка показала высокие урожайные свойства семян перца Болгарский 79, выращенных в Оше: в 1973 г. было получено по 325,9 ц/га товарных плодов, или 101,5% к контролю.

При оценке разных образцов семян перца Новочеркасский 35 местных репродукций не было, т. к. сорт не районирован в нашей зоне. Лучшими по урожаю товарных плодов были образцы из Оша, Краснодар и Одессы, превысившие контроль на 25—27,9 ц/га, или на 7,9—9,3%. Образец из Одессы отличался высокой раннеспелостью (27,2%).

Юго-восток Казахстана благоприятен для производства семян баклажана и сладкого перца, что обеспечивает получение высоких урожаев семян районированных сортов. Так, при производстве семян баклажана в Алма-Атинской области можно получать урожай от 3,3 до 5,5 ц/га, а это 2600—7700 руб/га валового дохода. В этой же зоне можно получать урожай семян сладкого перца до 1,5—2 ц/га, о чем свидетельствует опыт работы семхоза «Талапты» Джамбулской области.

Местные, особенно многолетние, репродукции семян баклажана и сладкого перца имеют лучшие урожайные свойства, чем завозные семена. Их использование позволяет получать дополнительно по 30 ц/га товарных плодов баклажана, что дает 560 руб/га дополнительного дохода, и по 93,6 ц/га товарного перца, что обеспечивает получение 2350 руб/га дополнительного дохода. Высокими качествами обладают также семена, выращенные в Оше (Киргизия), близкой к нам по почвенно-климатическим особенностям зоне.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов Н. И. Ботанико-географические основы селекции. Труды, т. II., М.-Л., 1960.
2. Разумов В. И. О закономерностях индивидуального развития овощных растений. Методика селекции и семеноводства овощных культур. Л., «Колос», 1964.
3. Атанасов И. Улучшение качества семян овощных культур. София, 1966.
4. Ушакова Е. И. Семеноводство овощных культур. «Вопросы повышения урожайности овощей», М., 1951.
5. Квасников Б. В., Никонова Н. А. Влияние места и способа

репродукции семян овощных культур на урожай и сортовые качества. — «Вестник с/х науки», 1958, № 10.

6. Буткевич Ц. Б. Урожайные качества семян томатов и перцев, выращенных в различных условиях. Труды МНИИЗиО, т. VII, вып. 1, 1965.

## УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО СЕМЯН СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕЛИЧИНЫ МАТОЧНИКОВ

В. Н. ЛУКЪЯНЕЦ,

кандидат сельскохозяйственных наук,

Е. Ж. КРАСАВИНА,

старший агроном по первичному семеноводству

УКД 635.112:631.531.12

Лучшими маточниками столовой свеклы считаются корнеплоды средних размеров, диаметром 6—10 см и весом 200—300 г (1). В практике семеноводческих хозяйств используются и более мелкие корнеплоды, получаемые при беспорывочной культуре свеклы. В. С. Чулкова (2) и Н. С. Архангельский (3) отмечают, что мелкие корнеплоды, особенно выращенные при летних посевах, развивают более мощные семенники и при высоком агрофоне дают высокий урожай семян. В пользу применения мелких маточников свеклы высказывались и другие авторы (4, 5).

Однако ряд авторов (6, 7, 8) считает, что корнеплоды диаметром менее 6 см дают пониженный урожай семян плохого качества и поэтому их нужно отбраковывать при отборе маточников. Некоторые исследователи предлагают отбирать на семенные цели еще более крупные корнеплоды, диаметром 10—12 см и весом 400—600 г, дающие высокие урожаи семян (9).

Для изучения этого вопроса в условиях Алма-Атинской области в Казахском НИИ картофельного и овощного хозяйства в 1965—1967 гг. проводились исследования на сорте Бордо 237. Опыты закладывались в Первомайском опытном хозяйстве института, в предгорной зоне Алма-Атинской области, на темно-каштановых почвах. Учетная площадь делянки — 35 м<sup>2</sup>, повторность — шестикратная. В опытах применялась агротехника, принятая в Алма-Атинской области.

Проводились фенологические наблюдения, учет развития семенников, учет урожая и качества семян. Полученные семена оценивались на урожайные свойства и качество полученных от них корнеплодов. Проводилась биохимическая оценка корнеплодов после уборки и перед высадкой в поле. Анализы выполняли сотрудники отдела анализов почв и растений института.

Высаживались крупные, средние, мелкие маточники с площадью питания  $70 \times 50$  см и мелкие маточники по схеме  $70 \times 35$  см. В среднюю фракцию отбирались корнеплоды диаметром от 6 до 10 см, в мелкую — от 4 до 6 см, а в крупную — более 10 см.

Фенологические наблюдения не выявили существенных различий в прохождении фаз развития между вариантами опыта. Несколько более интенсивно шло развитие семенников при высадке мелких корнеплодов по схеме  $70 \times 35$  см. Однако урожай семян были различными (табл. 1).

Таблица 1

Влияние величины маточников на урожай и качество семян столовой свеклы

Величина маточников и схемы посадки	Урожай семян, г/га			В среднем за 3 года		
	1965 г.	1966 г.	1967 г.	урожай семян		вес 1000 семян, г
				ц/га	% к конт- ролю	
Крупные, $70 \times 50$ см	12,7	24,9	12,3	19,0	105,3	17,6
Средние, $70 \times 50$ см (контроль)	11,8	22,3	20,2	18,1	100,0	18,2
Мелкие, $70 \times 50$ см	11,0	16,7	16,3	14,7	81,2	19,1
Мелкие, $70 \times 35$ см	12,2	18,9	16,4	15,8	86,8	19,1
ЗЕ ц/га	2,1	2,4	2,7			
Р%	5,9	3,9	5,0			

Наибольший урожай получен при высадке крупных корнеплодов, но разница с контролем незначительна. Меньше, чем в контроле, получен урожай семян при высадке мелких корнеплодов, особенно при большей площади питания. Разница составляет 3,4 ц/га, или 8,8%. При загущении урожай семян увеличивается, разница с контролем — всего 2,3 ц/га, что в пределах ошибки опыта. Крупность семян была обратно

пропорциональна величине маточников, но при загущении мелких корнеплодов не изменялась.

Различный расход посадочного материала существенно отразился на экономической эффективности различных вариантов опыта (табл. 2).

Таблица 2

Экономическая эффективность семеноводства столовой свеклы при использовании маточников разной величины  
Средние данные за 1965—1967 гг.

Величина маточников и схемы посадки	Урожай семян, ц/га	Доход с 1 га, руб.	Прямые затраты, руб.			Затраты чел.-дн. на 1 га	Себестоимость 1 ц, руб.	Чистый доход с 1 га, руб.
			всего	в том числе				
				зарплата	стоимость посад. материала			
Крупные, 70×50 см	19,0	5700	1472	965	507	193	155,0	2756
Средние, 70×50 см	18,1	5430	1143	940	203	188	126,3	3144
Мелкие, 70×50 см	14,7	4410	830	725	105	145	112,9	2750
Мелкие, 70×35 см	15,8	4740	950	805	145	161	120,2	2840

При посадке мелких маточников себестоимость семян наименьшая, чистый доход с гектара такой же, как при посадке крупных маточников, а при загущении несколько больше. Расход посадочного материала и затраты труда при этом самые низкие. Однако при посадке маточников средней величины чистый доход наивысший.

Изучение влияния размера маточников на урожайные свойства семян проводилось на делянках площадью 27 м<sup>2</sup>, повторность—шестикратная. Существенной разницы в урожае товарных корнеплодов не обнаружено (табл. 3).

В среднем за 3 года отмечена тенденция к снижению урожая при использовании семян, выращенных на крупных маточниках. Число корнеплодов, пригодных на семенные цели, было большее в варианте, где высевались семена, полученные от мелких маточников (на 17 тыс. шт/га, или 10,7%), что свидетельствует о их высоких сортовых качествах.

Биохимическая оценка товарных корнеплодов показала большее содержание сахаров и сухого вещества в корнеплодах, полученных при использовании мелких маточников (табл.

Таблица 3

## Урожайные свойства столовой свеклы при использовании маточников разной величины

Величина маточников	Урожай товарных корнеплодов, ц/га			В среднем за 3 года			
	1965 г.	1966 г.	1967 г.	урожай		число маточников	
				ц/га	в % к контролю	тыс. шт. на 1 га	в % к контролю
Крупные	379,4	236,6	297,8	304,6	99,2	154,1	97,5
Средние (контроль)	414,7	207,1	289,2	307,0	100,0	158,1	100,0
Мелкие	431,0	229,0	286,3	315,4	102,7	175,1	110,7
ЗЕ ц/га	47,7	36,2	34,5				
P%	3,9	5,5	3,9				

4). Лишь по содержанию витамина С мелкие маточники уступают остальным вариантам. Причем эта закономерность сохраняется как после уборки, так и после зимнего хранения, хотя в целом их содержание снижается в процессе хранения.

Таблица 4

Биохимическая оценка товарных корнеплодов столовой свеклы при использовании маточников различной величины  
Средние данные за 1965—1967 гг.

Величина маточников	Перед закладкой на хранение			Перед высадкой в поле		
	сухое вещество, %	сумма сахаров, %	витамина С, мг %	сухое вещество, %	сумма сахаров, %	витамина С, мг %
Крупные	16,4	11,0	13,0	14,2	9,1	11,3
Средние	15,8	11,8	12,3	13,9	8,0	11,0
Мелкие	17,8	13,1	11,6	16,7	10,8	10,2

## Выводы

На основании трехлетних исследований можно сделать вывод, что использование мелких корнеплодов столовой свеклы с диаметром 4—6 см на семенные цели вполне допустимо. Ка-

чество семян при этом не снижается, не ухудшается качество товарных корнеплодов, выращенных из таких семян. Более того, сортовые качества корнеплодов при этом выше.

При посадке мелких маточников сокращаются расходы посадочного материала и затраты труда, т. к. высадку можно осуществлять в посадочные щели без дополнительной заделки. Себестоимость семян ниже, чем при посадке крупными корнеплодами, чистый доход составляет 2840 руб/га.

Таким образом, экономически вполне оправдано использование мелких корнеплодов столовой свеклы диаметром 4—6 см на семеноводческие цели со схемой посадки 70×35 см. При этом полученные семена следует использовать для целей товарного производства, но не на репродукцию, т. к. трудно осуществить сортовой контроль на кольцеватость.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Смерткин В. Д. Свекла. Справочник по семеноводству овощных и бахчевых культур. М., 1974.
2. Чулкова В. С. Сорты и семеноводство овощных культур в Волгоградской области. Волгоград, 1963.
3. Архангельский Н. С. Влияние густоты насаждения, агрофона и величины маточных корнеплодов на семенную продуктивность свеклы в условиях нечерноземной полосы. Доклады ТСХА, вып. 98, 1964.
4. Павлов И. А. Селекция и семеноводство овощных культур. М., Сельхозгиз, 1963.
5. Хоуторн А., Поллард Л. Семеноводство овощных и цветочных культур. 1957.
6. Агапов С. П. Столовые корнеплоды. М., 1956.
7. Терехов П. Ф. Столовая свекла. Пособие овощеводу-семеноводу. М., 1966.
8. Кучкаров С., Каримов Ю., Ахметов А. Семеноводство овощных и бахчевых культур в Узбекистане. Ташкент, 1970.
9. Тимофеев Н. Н., Волкова А. А., Чижов С. Т. Селекция и семеноводство овощных культур. М., 1972.

## УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЯН РЕПЧАТОГО ЛУКА И ИХ УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА

В. Н. ЛУКЪ ЯНЕЦ,

кандидат сельскохозяйственных наук,

В. А. БЫЧКОВ,

младший научный сотрудник

УДК 631.5:635.25

На юге и юго-востоке Казахстана сосредоточено основное в республике производство семян репчатого лука. Отсюда они вывозятся не только в другие области нашей республики, но и за ее пределы.

Условия выращивания семян оказывают значительное влияние на их урожайные свойства, в большой степени обуславливают товарность и качество луковид. Поэтому необоснованный перенос семян из зоны в зону может привести к утрате ценных сортовых признаков в потомстве, снизить урожай и товарные качества.

Ряд ученых считает, что местные репродукции всегда предпочтительнее завозных (1, 2, 3). Однако при подборе благоприятной для семеноводства зоны и обоснованном вывозе семян можно добиться значительного повышения семенной продуктивности и урожайности товарных овощей (4, 5). Создание в таких зонах специализированных хозяйств дает положительные экономические результаты. При вывозе в другие зоны семена дают высокие урожай товарного лука при хорошем их качестве (6, 7, 8).

Сложившиеся в Казахстане зоны производства товарных семян лука и система вывоза их в другие зоны нуждается в изучении. В связи с этим в 1970—1974 гг. в Казахском НИИ картофельного и овощного хозяйства проводились исследования по оценке семенной продуктивности и урожайных свойств семян лука, выращенных в разных зонах страны. Работа велась под методическим руководством ВНИИОБ на двух сортах репчатого лука: Каба и Стригуновский. Исходным материалом была элита оригинаторов. В качестве контроля была взята местная многолетняя репродукция семян сорта Каба (КНИИКОХ). Выращивание сортовых семян проводилось в различных научно-исследовательских учреждениях Союза.

Исследования велись в Первомайском опытном хозяйстве института, в предгорной зоне Алма-Атинской области, на каштановых почвах с содержанием в них гумуса 3—3,5%. Площадь учетной делянки — 20 м<sup>2</sup>, повторность опытов — шестикратная. Опыты сопровождалось фенологическими наблюдениями, учетом болезней и вредителей, влажности почвы, урожая и качества луковиц и семян. Применялась принятая в зоне агротехника.

В 1970—1972 гг. проводилась оценка продуктивности маточников (табл. 1).

Таблица 1

Продуктивность маточников репчатого лука  
Средние данные за 1970—1972 гг.

Сорта	Урожай			Выход маточников			Вес луковицы, г
	валовой, ц/га	товарный		%	тыс. шт. на 1 га	% к контролю	
		ц/га	в % к контролю				
Каба оригинатора	134,7	100,3	65,4	66,4	142,7	63,9	67,0
Каба местный	177,0	153,3	100,0	86,6	234,4	100,0	65,4
Стригуновский	131,5	108,3	70,9	78,6	164,9	70,3	65,9

ЗЕ ц/га — 30,4; Р — 5,3%

Лучшей продуктивностью маточников выделялся образец Каба местной многолетней репродукции. Урожай маточников был на 53 ц/га, или на 34,6% выше, чем у Каба оригинатора, а выход маточников на 84,7 тыс. штук/га, или на 36,1% больше. Стригуновский, уступая образцу Каба местной многолетней репродукции, превышал Каба оригинатора по выходу маточных луковиц.

Несколько иное положение было при оценке семенной продуктивности тех же сортообразцов (табл. 2).

В среднем за три года урожай семян сорта Каба оказался значительно выше, чем у Стригуновского, у которого всхожесть и абсолютный вес семян также были низкими. При сравнении двух образцов сорта Каба материал оригинатора превышал по всхожести и урожаю семян местный многолетний образец на 1,5 ц/га, или на 14,2%.

Таблица 2

Урожай и качество семян репчатого лука  
Средние данные за 1971—1973 гг

Сорта	Урожай семян		Всхожесть, %	Абсолютный вес семян, г
	ц/га	% к контролю		
Каба оригинатора	12,1	114,2	92,0	4,5
Каба местный	10,6	100,0	89,3	4,5
Стригуновский	6,4	60,4	82,0	3,7

ЗЕ ц/га — 1,4; Р — 6,5%

Лучшая вызреваемость луковиц и больший их урожай у Каба местной многолетней репродукции позволяет вырастить

Таблица 3

Урожай и качество репчатого лука в зависимости от места выращивания семян. Средние данные за 1970—1974 гг.

Место репродукции семян	Урожай			Выход товарных луковиц, %	Биохимическая характеристика		
	валовой, ц/га	товарный			сухое вещество, %	сумма сахаров, %	витамин С, мг/кг
		ц/га	% к контролю				
<i>Каба</i>							
Волгоград	192,4	136,1	107,9	70,7	13,1	9,2	6,2
Алма-Ата	212,8	167,9	156,6	78,9	14,3	10,2	5,3
Краснодар (контроль)	151,9	107,2	100,0	70,6	13,8	9,9	6,3
Симферополь	196,8	117,7	100,1	63,7	12,6	9,7	5,6
Умань	183,7	123,7	98,7	67,3	13,4	10,0	5,7
КазНИИКОХ	218,8	187,6	148,8	55,7	16,2	11,6	6,0
<i>Стригуновский</i>							
Волгоград	151,9	111,5	85,4	73,4	17,3	13,0	6,1
Алма-Ата	172,5	129,8	113,3	75,3	18,1	13,4	5,4
Симферополь	182,9	134,8	85,5	73,7	17,6	13,1	5,6
Умань (контроль)	159,5	114,6	100,0	70,3	17,7	13,4	6,6

ЗЕ ц/га — 45,6; Р — 6,4%

на одном гектаре в 1,5 раза больше маточников, что обеспечивает получение дополнительного урожая семян на сумму 5500 руб. Таким образом, местная многолетняя репродукция Каба имеет преимущества перед оригинатором.

При семеноводстве сорта Стригуновский доход от выращивания 1 га маточников составляет сумму на 13 тыс. руб. меньшую, чем при выращивании семян Каба местной многолетней репродукции.

Оценка урожайных свойств семян, выращенных в разных зонах, также показала низкую урожайность сорта Стригуновский (табл. 3).

В среднем за 1972—1974 годы по этому сорту наибольший урожай получен из семян местной однократной репродукции—129,8 ц/га, или на 13,3% больше, чем в контроле. Однако разница между урожаями всех образцов этого сорта находится в пределах ошибки опыта.

По сорту Каба местные репродукции семян дали существенную прибавку товарного урожая по сравнению с контролем — на 60,7—61,5 ц/га, или на 48,8—56,6% больше. Кроме того, они намного выше по урожаю и других образцов.

Местные репродукции обоих сортов выделяются также наибольшим выходом товарных луковиц (75,3—85,7%), большим содержанием сухих веществ и сахаров, однако по содержанию витамина С уступают другим образцам, особенно однократные репродукции.

При оценке алма-атинских репродукций семян лука в других зонах Союза урожаи товарного лука в большинстве случаев были выше, чем в контроле. В среднем во всех зонах оценки эта разница составляла по сорту Каба 31 ц/га, по сорту Стригуновский — 13 ц/га.

## Выводы

Исследования показали, что юго-восток Казахстана вполне благоприятен для товарного семеноводства репчатого лука полуострых сортов. При использовании местной многолетней репродукции лука Каба можно получать по 230—370 тыс. маточных луковиц с 1 га, до 10 ц/га и более семян, по 190—210 ц/га товарного лука. По этим показателям, а также по качеству луковиц местные репродукции репчатого лука превосходят завозные семена. При использовании местных репродукций валовой доход повышается на 850 руб/га в сравнении с использованием завозных семян. При вывозе в другие зоны

Союза семена алма-атинских репродукций дают высокие урожаи товарного лука.

Таким образом, юго-восточную зону республики целесообразно специализировать на производстве сортовых семян репчатого лука как для внутривнутриреспубликанского потребления, так и для вывоза в другие зоны Союза.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Г. Н. К вопросу о роли происхождения семенного материала при интродукции растений. «Проблемы современной биологии», т. II, М.—Л., 1965.

2. Константинов П. Н. Основы сельскохозяйственного опытного дела. М., 1952.

3. Рубцов М. И. Разнокачественность семян овощных растений и ее использование в семеноводстве. Мичуринск, 1967.

4. Красочкин В. Т. О зональности в семеноводстве овощных культур. МСХ СССР, 1958.

5. Никонова Н. А. О семеноводстве некоторых сортов овощных культур, районированных в Московской области.— В сб. научной информации по овощеводству. НИИОХ. М., 1966.

6. Лысюк Б. П. Некоторые вопросы экономической эффективности семеноводства овощных и бахчевых культур на Украине.— В сб.: «Овощные и бахчевые культуры», вып. 1, Астрахань, 1970.

7. Потапенко М. Т. О рациональном размещении семеноводства овощных и бахчевых культур. «Селекция и семеноводство», 1962, № 6.

8. Ткаченко Ф. А. Зональное размещение семенных посевов овощных и бахчевых культур в Украинской ССР.— В сб.: «Овощные и бахчевые культуры», вып. 1, Астрахань, 1970.

---

## ВЫРАЩИВАНИЕ СЕМЯН РЕДИСА СОРТА ДУНГАНСКИЙ 12/8 ПРИ ПЕРЕСАДКЕ МАТОЧНИКОВ

Г. Г. БОГОЛЕПОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук

УДК 631.531:635.15

При выращивании в предгорьях Алма-Атинской области в открытом грунте семян редиса позднеспелого сорта Дунганский 12/8 путем пересадки маточников обычно получается невысокий урожай семян, к тому же с низким качеством. Происходит так потому, что маточники при пересадке из открытого грунта в условиях предгорий могут быть готовы только к концу мая. Температура воздуха и почвы в этот период высокая—

+25+30°, а при такой температуре маточники плохо укореняются, дают урожай семян по 1—1,5 ц/га. Выращивание маточников в теплых парниках экономически также невыгодно, т. к. на 1 га высадок надо засеивать 330—350 рам.

В некоторых хозяйствах Алма-Атинской области имеются горные участки, расположенные на высоте 1600—1900 м над уровнем моря. Здесь в конце мая стоит умеренная температура, благоприятная для укоренения маточников и дальнейшего роста и развития семенников редиса. Но в связи с тем, что в горах вегетационный период значительно короче, чем в предгорной зоне, семена не всегда полностью вызревают. В связи с этим нами изучались различные агроприемы, способствующие ускорению созревания семян.

### **Влияние различных видов и доз минеральных удобрений на вызревание и урожай семян редиса в горной зоне**

Ряд исследователей (1, 2) указывает, что для более раннего созревания растений требуется непрерывное усиленное фосфорное питание их с раннего возраста, т. к. первичная дифференциация клеток, подготавливающая репродуктивные органы, происходит задолго до их появления.

С целью установления лучших видов и доз минеральных удобрений, способствующих ускорению созревания и повышению урожая семян, нами проведены специальные исследования. При подборе видов и доз минеральных удобрений учитывалось, что в горных черноземах калия достаточно (40—45 мг на 100 г почвы), а подвижных форм фосфора мало (1,6—2,5 мг на 100 г почвы). Поэтому основной упор делался на применении повышенных доз фосфорных удобрений.

При определении всхожести и энергии прорастания семян наблюдения проводились по методике ГОСТа 12038—66. В разных частях семенного куста азот определялся по Кьельдалю, фосфор — по Труогу-Мейеру, калий — на пламенном фотометре.

Наш опытный горный участок расположен в зоне достаточного увлажнения, основное количество осадков здесь выпадает с апреля по июнь (337—538 мм), поэтому поливы мы не применяли. Предшественник — картофель. Посадку маточников проводили в конце мая и начале июня, площадь питания — 70×35 см.

Как показали наши исследования, без внесения удобрений, особенно фосфорных, трудно получить высокий урожай семян

редиса (таблица 1). Внесение разных видов и доз минеральных удобрений повышает урожай семян редиса на 12,5—68,4%. Наиболее высокий эффект получается от повышенных доз суперфосфата (P<sub>90</sub>), прибавка урожая в этом варианте составила 2,3 ц/га, вес 1000 семян — наибольший. Прибавка в урожае происходит за счет лучшего вызревания и налива семян. На втором месте по эффективности стоит азот. Калий занимает последнее место.

Таблица 1

Урожай и качество семян редиса в зависимости от внесения различных видов и доз минеральных удобрений  
Средние данные за 1961—1963 гг.

Виды и дозы удобрений	Урожай семян		Вес 1000 семян, г
	г/га, M ± m	в % к контролю	
Без удобрений (контроль)	3,36 ± 0,07	100,0	8,17
K <sub>45</sub>	3,78 ± 0,11	112,5	8,07
N <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	4,00 ± 0,12	119,0	8,57
P <sub>60</sub> K <sub>45</sub>	4,72 ± 0,11	140,4	8,27
P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	4,91 ± 0,17	146,1	8,47
N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	5,11 ± 0,13	152,0	8,90
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub>	5,13 ± 0,18	152,6	8,73
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>45</sub>	5,21 ± 0,20	155,0	8,60
P <sub>60</sub>	5,29 ± 0,17	157,4	8,80
P <sub>90</sub>	5,66 ± 0,18	168,4	9,37

P — 0,1—5,1%

Как показал анализ различных органов растений, внесение суперфосфата увеличивало накопление растением азота, калия и особенно фосфора. Наибольшее содержание азота наблюдается в семенах, а затем в убывающем порядке — листьях, корнях, стебле. Самое высокое содержание азота в семенах отмечено при внесении P<sub>90</sub> — 5,6%, а в контроле — 5,12%.

Наиболее резкие колебания фосфора отмечены в семенах. Так, наибольшее содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (1,8%) наблюдалось при внесении P<sub>90</sub>, без внесения удобрений — 1,3%.

Распределение калия в растении по органам совсем иное, чем азота и фосфора. Если азота и фосфора больше всего содержится в семенах, то калия больше всего в листьях. Увеличение процентного содержания K<sub>2</sub>O в различных органах растения по отдельным вариантам идет не в силу того, что вносил-

ся калий, а потому, что вносился суперфосфат или суперфосфат с аммиачной селитрой, а это способствовало, наряду с накоплением азота и фосфора, накоплению калия.

Следовательно, применение повышенных доз фосфорных удобрений ( $P_{90}$ ) увеличивает потребление растением других питательных элементов, а это, в конечном счете, ускоряет вызревание семян, увеличивает их урожай и качество.

### **Влияние микроудобрений на урожай и вызревание семян редиса Дунганский 12/8 в горной зоне**

Исследования ряда авторов (4, 5) показали положительное влияние бора на развитие пыльцы и процессы оплодотворения. Хотя бор не входит в состав ферментов, но без него в растительном мире нет жизни, нет потомства. При отсутствии бора все двудольные растения погибают сразу после разворачивания первых листьев.

Установлено (6), что под действием бора увеличивается урожай семян на 30%. Урожай корнеплодов редиса от семян, обработанных микроэлементами, значительно выше, чем без обработки.

В растениях молибден содержится в незначительном количестве, но тем не менее, он имеет большое значение. Наиболее богаты им семена. При внесении молибдена в почву увеличивается урожай, ускоряется созревание и улучшается качество продукции.

С целью выявить, как влияют микроудобрения, содержащие бор и молибден, на урожай и вызревание семян редиса в горных условиях, нами закладывался опыт. Микроудобрения вносились на фоне  $N_{45}P_{60}$ , который служил контролем. Бор вносился в почву в виде борной кислоты ( $H_3BO_3$ ), молибден в виде молибденово-кислого аммония  $(NH_4)_2MoO_4$ . Бор и молибден вносились в количестве 3 кг действующего начала на 1 га.

Наши исследования выявили положительное действие бора на урожай и качество семян редиса (таблица 2).

Из таблицы 2 видно, что борные удобрения способствовали ускорению созревания и наливу семян. В среднем за 3 года по этому варианту собрано семян на 17% больше, чем в контроле. Кроме того, микроудобрения повышали крупность семян.

Эффективность бора объясняется тем, что он не только положительно влияет на оплодотворение, но и способствует

Таблица 2

Влияние микроудобрений на урожай и качество семян редиса  
Дунганский 12/8 при пересадке на горный участок  
Средние данные за 1961—1963 гг.

Варианты опыта	Урожай семян		Вес 1000 семян, г
	ц/га	в % к контролю	
Фон (контроль)	4,65±0,11	100,0	8,01
Фон+В <sub>3</sub> (3 кг д. в.)	5,44±0,15	117,0	8,71
Фон+Мо <sub>3</sub> (3 кг д. в.)	5,05±0,12	108,6	8,54

$P=0,3-3,9\%$

снабжению растущих плодов (семян) необходимыми пластическими веществами (табл. 3).

Внесение бора увеличивало содержание азота в стеблях и семенах, фосфора — в стеблях, корнях и семенах. Содержание калия при внесении микроудобрений по всем частям растений снижается.

Таблица 3

Зависимость выноса N и P различными органами семенников  
от внесения бора и молибдена (в % на абсолютно сухое вещество)

Варианты опыта	NO <sub>3</sub>				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			
	листья	стебли	корни	семена	листья	стебли	корни	семена
Фон (контроль)	4,47	1,55	1,96	4,98	0,47	0,19	0,38	1,50
Фон+В <sub>3</sub> (3 кг д. в.)	4,20	1,78	1,97	6,16	0,40	0,23	0,46	1,73
Фон+Мо <sub>3</sub> (3 кг д. в.)	4,20	1,64	1,68	6,07	0,40	0,21	0,57	1,54

Внесение молибдена несколько увеличивало содержание в растениях азота и фосфора, но этих элементов оказалось меньше, чем при внесении бора.

Из приведенных данных видно, что внесение в почву бора увеличивает урожай, ускоряет созревание и улучшает качество семян редиса при пересадке маточников из предгорной зоны в горы.

## Выводы

Пересадка маточников редиса сорта Дунганский 12/8 в горную зону Алма-Атинской области позволяет получать высокие урожаи семян. Внесение при посадке маточников фосфорных и борных удобрений ускоряет созревание, повышает урожай и качество семян.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Журбицкий З. И. Особенности минерального питания овощных культур.— В кн.: «Удобрения овощных культур», М., 1963.
2. Соколов А. В. Агрохимия фосфора. М., 1959.
3. Бобко Е. В. Роль микроэлементов в питании растений—. В кн.: «Почвоведение и агрохимия». Труды майской сессии 1935 г. АН СССР, М., 1935.
4. Бобко Е. В., Церлинг В. В. Влияние бора на репродуктивное развитие растений. «Ботанический журнал СССР», т. 23, 1, 1938.
5. Бобко Е. В. Об изучении роли бора в растении.— В сб.: «Памяти Д. Прянишникова», изд-во АН СССР, М., 1950.
6. Кедров-Зихман О. К. Влияние бора на величину и качество урожая семян овощных культур. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 3, 1943.

---

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДВУХ МЕТОДОВ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭЛИТЫ ОЗИМОГО ЧЕСНОКА В УСЛОВИЯХ АЛМА-АТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. С. ЛАХИН,

кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией селекции  
овоще-бахчевых растений,

Е. И. МОЧАЛКИН,

начальник Алма-Атинского объединения «Сортсеменовощ»

УДК 631.5:635.262

В системе агротехнических мероприятий по культуре чеснока методы семеноводства до сих пор остаются малоизученными. В связи с этим нами предлагаются на рассмотрение некоторые элементы разрабатываемой системы семеноводства озимого чеснока применительно к условиям юго-востока Казахстана. Сущность нашего предложения заключается в том, что для производства элиты чеснока используются воздушные

луковички (бульбочки), образующиеся у большинства стрелкующихся сортов.

Свои исследования мы проводили в Первомайском опытном хозяйстве Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства, на каштановых почвах с мощностью гумусового горизонта 45—60 см, содержанием гумуса от 3 до 3,5%.

Для посева использовали бульбочки и зубки стрелкующегося чеснока сорта Запильской селекции КазНИИКОХ.

Методика исследований заключалась в следующем. Из общего урожая посевов на площади 15 га при уборке мы ежегодно отбирали 10% растений, свободных от заболеваний и пораженности вредителями, с наибольшим размером луковиц (диаметром 4 см и более, согласно ГОСТу 7008—66). Луковицы таких растений мы называем суперэлитой. Из урожая от этих луковиц на следующий год мы отбирали 40—50% в элиту. Такая схема принята во Всесоюзном научно-исследовательском институте селекции и семеноводства (г. Москва). Элита чеснока, выращиваемая по этой схеме, является контролем и сравнивается с посадочным материалом, сформированным из бульбочек и однозубок.

Однозубки и зубки на опытных делянках размером по 50 м<sup>2</sup> в 4-кратной повторности мы высевали вручную по схеме 45××6—8 см, а бульбочки — 45×1—4 см. До посева бульбочки, убранные одновременно с уборкой луковиц чеснока (II декада июля), дозаривали в соцветиях на открытых площадках. Перед посевом их отделяли от соцветий, калибровали на решетках. Посев проводили только крупной (6—8 мм) и средней (4—6 мм) фракциями.

Одновременно с закладкой мелкоделяночных опытов проводили посев бульбочек луковой сеялкой СЛН-6: в 1968 году на площади 1,5 га, в 1969 году — на 6 га, в 1970 году — на 2 га. На этих площадях уборку урожая луковиц проводили на второй год (при посеве в 1968 году) и на третий год при посеве осенью 1969 года. До момента уборки луковиц бульбочки и однозубки оставляли без пересадки. Ежегодно вели учет урожая методом пробных делянок в 6-кратной повторности по 25 м<sup>2</sup>. Схема посева была такой же, как и в опытных делянках. Применялась рекомендованная для этой зоны агротехника.

Данные учета показали, что средний за 4 года (1969—1972) урожай однозубок («севка») составил 27 ц/га. Колебания урожайности по годам могут быть существенными, в за-

зависимости от погодных условий года, величины бульбочек и уровня применяемой агротехники. В наших опытах выход крупной фракции севка диаметром 2—2,5 см составил 70—75%, средней (1—2 см) — 20—27%, мелкой (менее 1 см) — 3—5%.

Урожай однозубок при осеннем посеве 1968 года (по данным учета 1969 г. в пробных площадках) составил 25 ц/га, т. е. был близким по величине к урожаю в опытных делянках. В 1970 году с площади 1,5 га было получено 60 ц луковиц, т. е. по 40 ц/га. При учете методом площадок валовой урожай луковиц был несколько выше и составил 47 ц/га.

Выход товарной продукции (семенная фракция, соответствующая требованиям ГОСТа для I класса) составил 60%. Остальной урожай (40%) состоял из средних и мелких луковиц диаметром от 3 и менее см и однозубок 2 года.

При посеве осенью 1969 года урожай однозубок был равен 18 ц/га. Урожай луковиц в 1971 году — по 35 ц/га (с 6 га получено 210 ц). Причем выход семенной фракции, соответствующей требованиям элиты, составил 70%. Аналогичные результаты получены на опытных делянках (табл. 1).

Как свидетельствуют показатели таблицы 1, при посеве однозубками («севком») расход посадочного материала в среднем за 4 года был равен 7,6 ц/га, а при посадке зубками — 11,7 ц/га. В среднем за 4 года при посеве однозубками («севком») с 1 га получено по 88,5 ц/га, а при посадке зубками — 77,3 ц/га. Прибавка урожая луковиц от посева «севком» — 11,2 ц/га, или 14,3%, а за вычетом семенного материала на посадку — 23,6%. По существующим ценам (в среднем по 90 руб. за 1 центнер) стоимость семенного материала при посеве «севком» за 4 года составила 684 рубля на 1 га, а при посадке зубками — 1053 рубля. Стоимость валовой продукции за 4 года при посеве «севком» была равной 31860 руб., а при посадке зубками — 27828 руб., т. е. на 4032 руб. меньше. Кроме этого, экономия за счет посадочного материала при посеве однозубками составила 16 ц на сумму 1440 руб. Затраты труда на посевах «севка» и зубками были практически равными.

Определение товарных качеств луковиц также подтверждает преимущество выращивания чеснока из «севка». Так, средний за 6 лет вес одной луковицы при выращивании из «севка» был на 9,1 г выше, чем при выращивании из зубков (табл. 2). В одном килограмме при выращивании из «севка» содержалось 25 луковиц со средним весом 39,1 г, в то время как при выращивании из зубков количество луковиц достигало 32,6 при среднем весе 1 луковицы 30 г. По числу

Таблица 1

## Урожай лукавиц чеснока сорта Зайлигский в зависимости от посадочного материала

Варианты опыта	Вес посадочного материала в г (в числителе) и расход на посадку, ц/га (в знаменателе)					Валовой урожай в ц/га (в числителе), чистый урожай, ц/га, за вычетом семенного материала из посадки (в знаменателе)					Презимнее пад контрольем	
	Средние за 4 года					Средний урожай за 4 года общий (в числителе), за вычетом сем. матер. (в знаменателе)					ц/га	%
	1969 г.	1970 г.	1971 г.	1972 г.	Средние за 4 года	1939 г.	1970 г.	1971 г.	1972 г.	Средний урожай за 4 года общий (в числителе), за вычетом сем. матер. (в знаменателе)		
Посадка зубками (контроль)	3,5	3,7	4,0	4,5	3,92	65	87	82,2	75,0	77,3	—	—
	10,5	11,1	12,0	13,5	11,7	51,5	75,9	70,2	64,5	65,5		
Посадка однозубками, выращенными из бульбочек	2,2	2,7	3,5	1,8	2,55	88,6	95,0	111,2	60,0	88,5	11,2	14,3
	6,6	8,1	10,5	5,4	7,65	82,0	86,9	100,7	54,6	81,0	15,5	23,6

зубков в луковиче нами не установлено существенных различий между вариантами, но средний вес зубка при выращивании из «севка» был на 1,1 г выше, чем при посадке зубками.

По содержанию сухих веществ, общего сахара, витамина С, белка луковичи обоих вариантов практически не отличались между собой. Содержание сухих веществ в 1970 г. при выращивании из «севка» было на 0,86% выше, чем при выращивании из зубков, а в 1971 г., наоборот, на 0,6% ниже. Незначительные отклонения отмечались и по содержанию сахара, витамина С. Содержание белка в луковичах оказалось более стабильным и не превышало 3,6%.

Таблица 2

Товарные качества луковиц чеснока сорта Заилыйский в зависимости от посадочного материала

Варианты посадки	Среднее за 6 лет (1969—1974 гг.)			
	число луковиц в 1 кг, шт.	вес 1 луковицы, г	число зубков в 1 луковице, шт.	вес 1 зубка, г
Посадка «севком»	25,0	39,1	7,6	5,2
Посадка зубками	32,6	30,0	7,1	4,1

Химический анализ луковиц выполнен в отделе массовых анализов института научными сотрудниками Н. К. Лахиной, А. А. Ермаковой, Г. М. Поляковой. Получение высокого урожая луковиц с хорошими товарными качествами и химическим составом, не уступающим луковичам из зубков, позволило нам на посевах «севка» отобрать высококачественную элиту чеснока. В 1971—1972 годах при обновлении семенного материала через бульбочки институтом (Первомайским опытным хозяйством) продано Алма-Атинскому объединению «Сортсемовощ» 57 ц элиты чеснока сорта Заилыйский на сумму 37200 руб. Затраты труда на производство 1 ц элиты при выращивании через «севок» были значительно ниже, чем при отборе по обычной схеме. В 1974 году на основе этого метода продано 75 ц элиты на сумму 22205 руб. Эти показатели дают нам основание рекомендовать для изучения эту схему в различных почвенно-климатических зонах страны, а также для практического ее использования в ряде районов при элитном семеноводстве стрелкующихся форм чеснока.

# УРОЖАЙ СЕМЯН РЕПЧАТОГО ЛУКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНОГО ПОЛОЖЕНИЯ МАТОЧНЫХ ЛУКОВИЦ ПРИ ПОСАДКЕ

В. А. БЫЧКОВ,  
младший научный сотрудник

УДК 631.55:631.531:635.25

Ручная посадка семенников репчатого лука — работа весьма трудоемкая. Чтобы посадить семенник лука на площади 1 га в предварительно нарезанные культиватором борозды, требуется 25—35 человеко-дней. Попытка механизировать посадку семенников лука с помощью картофелесажалок и различных приспособлений не удается без ручной раскладки маточных луковиц в посадочные борозды.

Падение и заделка маточников лука при посадке картофелесажалками сводится к пяти положениям: вертикальное, горизонтальное, вверх донцем, под углом 45° и под углом 135°. Луковицы овальной формы ложатся в почву боком, а луковицы с округло-плоским и чугункообразными формами склонны к опрокидыванию донцем вверх.

По данным Бирючукотской овощной селекционной станции, луковицы, высаженные донцем вверх, отрастают на две недели позже, массовое отрастание запаздывает на 23—30 дней, стрелкование — на 20 дней, цветение — на 14 дней. Приживаемость правильно высаженных луковиц составляет 91—95%, высаженных боком — 85, ориентированных донцем вверх — 69%. От ориентации луковицы в почве зависит высота цветоноса, диаметр соцветия, число цветоносов на растении и урожай семян. Чем больше отклонение луковицы от правильного положения, тем ниже урожай семян и продуктивность растений.

По данным американских исследователей, луковицы, посаженные при вертикальном положении, дают на 25% больше стрелок и на 40% выше урожай семян. Посадка вверх донцем приводит к полной неудаче, посадка боком (горизонтально) также дает значительное снижение урожая семян.

С целью проверки значения положения маточных луковиц при их посадке нами закладывался опыт. Работа проводилась на полях Казахского научно-исследовательского института картофельного и овощного хозяйства.

В итоге проведенных нами исследований получены двухлетние данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Урожай семян в зависимости от различного положения маточных луковиц при посадке

Варианты опыта	Урожай, ц/га			В % к контролю
	1967 г.	1968 г.	средний	
Вертикальная посадка луковиц (контроль)	6,7	4,7	5,7	100
Горизонтальная посадка (боковая)	3,8	2,7	3,2	57,4
Посадка луковиц под углом 45°	6,9	2,3	4,6	80,9
Посадка луковиц вверх донцем	0,8	0,6	0,7	12,3
Посадка луковиц под углом 135°	1,3	1,0	1,0	17,6

Из приведенных данных видно, что урожай семян при вертикальной (нормальной) посадке маточников лука, взятый нами за контроль, самый высокий. Горизонтальная посадка (бок) дает снижение урожая семян на 2,5 ц, или на 42%. Посадка лука под углом 45° снижает урожай семян на 1,1 ц, или на 19%. Посадка лука вверх донцем и под углом 135° дает самый низкий урожай семян.

Нами изучалась возможность механизировать посадку семенников лука с помощью картофелесажалки. С этой целью делали пробный проход картофелесажалки и после отрастания определяли количество луковиц (в % от общего числа посаженных) — высаженных донцем вниз, бок, вверх под углом 45° и под углом 135°.

В результате проведенного подсчета оказалось: луковиц нормально высаженных — 28,4, высаженных бок — 29,1, под углом 45° — 13,0, под углом 135° — 11,5, донцем вверх — 18,0%.

В семхозе «Талапты» Джамбулской области применяли для посадки маточников лука навозоразбрасыватели, оборудованные специальными рукавами-семяпроводами. Разложенные в нарезанные посадочные борозды луковицы опраивали вручную и заделывали борозды культиватором. В последние годы в этом семхозе на посадке маточников лука используют картофелесажалки, но с ручной оправкой луковиц в рядках.

Наши исследования показали, что всякое смещение маточных луковиц при посадке от нормального (вертикального) по-

ложения снижает урожай семян лука. Полная механизация посадки маточников лука должна быть основана на вертикальном положении луковиц.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лысенко Н. Журнал «Картофель и овощи», № 5, 1971.
2. Хоутори Л. и Поллард Л. Семеноводство овощных культур. Издательство иностранной литературы. М., 1957.

---

## САМОСТЕРИЛЬНЫЕ ФОРМЫ ТОМАТОВ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГИБРИДНЫХ СЕМЯН

Н. В. КУРГАНСКАЯ,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

М. В. АГЕНТОВА,  
младший научный сотрудник

УДК 631.52:635.64

Повышение урожайности овощных культур, в том числе томатов, является одной из важнейших проблем сельскохозяйственного производства и науки.

Преимущество гибридных растений томатов перед обычными, чистосортными, доказано давно. Однако, получение гибридных семян у томатов связано с дополнительными затратами на кастрацию цветков и их опыление. Правда, в последнее время процесс кастрации, благодаря использованию самостерильных растений в качестве материнского компонента, удалось облегчить. Представилась возможность получать гибридные семена без кастрации цветков, тем самым снизить их себестоимость (1—4).

Существует несколько типов мужской стерильности растений томатов: функциональная, пыльцевая, тычинковая, бес тычинковость цветков и женская стерильность (5). Установлено, что наряду с ценными положительными качествами все они имеют ряд недостатков, что препятствует широкому их использованию в гибридизации. Из всех типов стерильности функциональная мужская стерильность, по мнению многих авторов, является наиболее пригодной для массовой гибриди-

зации (1—3, 5, 6). При этом в Болгарии используют ФМС (функциональную мужскую стерильность) типа Врбичанский низкий, а в СССР — типа Джон Бер.

Нами для получения гибридных семян были использованы 6 линий, полученные на Майкопской опытной станции ВИР, и 3 линии, полученные на Киевской овоще-картофельной опытной станции. Растения этих линий имеют ФМС типа Джон Бер в сочетании с длинностолбчатостью. Признак ФМС обусловлен нерастрескиванием пыльников с фертильной пыльцой, что позволяет проводить скрещивание без кастрации, а при искусственном внутрисортном скрещивании растений этих линий хорошо завязывают плоды с достаточным количеством семян.

Большой интерес представляют формы с тычинковой стерильностью — Мутант 1 и Мутант 2, выделенные из районированного сорта Талалихин 186 во Всесоюзном научно-исследовательском институте селекции и семеноводства овощных культур. Эти формы использованы нами при получении гибридов первого поколения без предварительной кастрации цветков.

Мутант 1 имеет нештамбовый куст высотой 40—50 см. Цветки в основном без тычинок, но в единичных цветках образуются 1—3 нормальных тычинки с жизнеспособной пыльцой.

Мутант 2 в отличие от Мутанта 1 имеет штамбовый куст, у большинства цветков отсутствуют тычинки. Пестик либо простого строения с нормальным тонким столбиком и простой завязью, либо утолщенный.

У единичных цветков Мутанта 2 имеются 1—2 нормальные или деформированные тычинки, в них образуется фертильная пыльца, но в гораздо меньшем количестве, чем в пыльниках Мутанта 1. Это является существенным недостатком данной формы, так как ее очень трудно размножить.

Получение высокопродуктивных гетерозисных форм возможно только при правильном подборе родительских пар. Исходные сорта и линии должны быть высокопродуктивными и приспособленными к природным условиям зоны, для которой они создаются. Так, для юго-востока Казахстана первостепенное значение имеет скороспелость сорта, поэтому мы подбирали для скрещивания со стерильными линиями и мутантами наиболее раннеспелые сорта. Опыление цветков материнских сортов и линий проводили смесью пыльцы. Цветки фертильных сортов за день до опыления кастрировали.

При использовании стерильных линий и мутантов в качестве материнского компонента выход семян с одного плода, как правило, был на 0,2—0,3 г ниже, чем от скрещивания обычных сортов с фертильными сортами (табл. 1).

Таблица 1

Выход гибридных семян при использовании стерильных форм томатов

Гибриды	Завязалось плодов, %	Выход семян, г	
		на 1 плод	на 100 опыленных цветков
Талалихин 186×Штамбовый карлик 1185	40	0,30	12,0
Сибирский скороспелый×Штамбовый карлик 1185	30	0,46	13,8
Мутант 1×Штамбовый карлик 1185	58	0,10	5,8
Стерильный 3×Штамбовый карлик 1185	60	0,11	6,6
Стерильный 6×Штамбовый карлик 1185	50	0,10	5,0
Талалихин 186×Грунтовый Грибовский 1180	60	0,40	24,0
Майкопский урожайный 2080×Грунтовый Грибовский 1180	40	0,35	13,5
Мутант 1×Грунтовый Грибовский 1180	60	0,18	10,8
Стерильный 1×Грунтовый Грибовский 1180	50	0,11	5,5
Стерильный 3×Грунтовый Грибовский 1180	50	0,11	5,5
Талалихин 186×Невский	30	0,30	9,0
Майкопский урожайный 2080×Невский	40	0,38	15,2
Стерильный 1×Невский	50	0,25	7,5
Стерильный 3×Невский	40	0,16	6,4
Стерильный 6×Невский	40	0,12	4,8

Из таблицы 1 видно, что выход семян на 100 опыленных цветков в комбинациях со стерильными линиями и Мутантом 1 ниже против фертильных сортов на 3,2—16,5 г.

Полученные на стерильной основе 156 гибридов оценивались нами по раннеспелости, урожайности и вкусовым качествам. Некоторые из них отличались более дружным и ранним созреванием плодов, высокой урожайностью. Другие оказались позднеспелыми, менее урожайными и с мелкими плодами. Результаты по испытанию наиболее перспективных гибридов приведены в таблице 2.

Наибольший гетерозисный эффект по урожайности и раннеспелости отмечен у комбинаций Мутант 1×Штамбовый карлик 1185, Мутант 2×Чудо рынка 670, Мутант 2×Штамбовый карлик 1185 (Джон Бер×Fournaise)×Тамбовский урожай-

ный 340, (Джон Бер×Fournaise)×Широколистный 161, (Джон Бер×Fournaise)×Манитоба, Стерильный 10×Невский и (Джон Бер×Fournaise)×Гибрид 189. Они превзошли стандарт по товарному урожаю на 11,4—52,9%, по раннему урожаю — на 23,9—51,0%.

Гибриды Мутант 2×Трехлопастной, Стерильный 9×Невский, Стерильный 9×Новосибирский ранний и Стерильный 1×Сибирский скороспелый превзошли стандарт по товарному урожаю на 26,5—59,9%, а по раннему урожаю достигли уровня стандарта. Гибрид Стерильный 3×Темно-красный 2077 превзошел стандарт по товарному урожаю на 47,8%, а по раннему уступил стандарту. В некоторых гибридных комби-

Таблица 2

Урожай и раннеспелость гибридов томатов.  
Средние данные за 3 года

Гибриды	Урожай				Средний вес плода, г
	товарный		ранний		
	ц/га	в % к контролю	ц/га	в % к контролю	
Талалихин 186	418,0	100,0	112,2	100,0	87
Мутант 1×Сибирский скороспелый	342,0	—	166,0	147,9	50
Мутант 1×Штамбовый карлик 1185	556,7	133,1	180,0	151,0	73
Мутант 1×Грунтовый Грибовский 1180	434,9	104,0	127,0	113,1	65
Мутант 2×Сибирский скороспелый	408,3	—	146,2	130,3	69
Мутант 2×Чудо рыбка 670	558,6	133,6	153,0	136,3	83
Мутант 2×Трехлопастной	668,5	159,9	120,9	107,7	71
Мутант 2×Штамбовый карлик 1185	467,7	111,8	139,1	123,9	87
Стерильный 1×Сибирский скороспелый	529,0	126,5	112,4	100,1	67
Стерильный 3×Темно-красный 2077	618,1	147,8	38,1	—	62
Стерильный 4×240924	444,2	106,2	53,1	—	81
Стерильный 6×Штамбовый карлик 1185	455,2	108,9	72,0	—	61
Стерильный 9×Невский	628,8	150,4	114,2	101,6	70
Стерильный 9×Новосибирский ранний	637,0	152,3	122,2	108,9	76
Стерильный 10×Невокий	465,8	111,4	141,2	126,2	65
(Джон Бер×Fournaise)×Гибрид 189	489,2	117,0	147,1	131,1	52
(Джон Бер×Fournaise)×Тамбовский урожайный 340	639,4	152,0	154,3	137,5	60
(Джон Бер×Fournaise)×Широко- листный 161	548,2	131,1	151,8	135,2	64
(Джон Бер×Fournaise)×Манитоба	530,0	126,7	154,0	137,2	50
(Джон Бер×Fournaise)×Талалихин 186	473,7	113,3	97,0	—	96

нациях (Стерильный 6×Штамбовый карлик 1185, Стерильный 4×240924 и др.) гетерозис не был отмечен.

Следовательно, не каждая пара способна дать при скрещивании высокогетерозисное потомство, поэтому подбор родительских компонентов связан с оценкой их на комбинационную способность, т. е. способность линии или сорта проявить гетерозис при их гибридизации. Высокая общая комбинационная способность отмечена у гибридов с участием Мутанта 1, Мутанта 2, линии (Джон Бер×Fournaise) и сортов Штамбовый карлик 1185, Чудо рынка 670, Тамбовский урожайный 340, Невский, Широколистый 161 и Манитоба.

На основе химической оценки плодов томатов были выявлены гибриды F с гетерозисным эффектом по содержанию сухих веществ. У гибрида (Джон Бер×Fournaise)×Широколистый 161 содержание сухого вещества было выше, чем у стандарта на 0,6%, а у гибридов (Джон Бер×Fournaise)×Манитоба и (Джон Бер×Fournaise)×Талалихин 186 оно достигло 7,0% против 5,7% у стандарта — Талалихин 186. По биохимическим показателям гибрид Мутант 1×Штамбовый карлик 1185 находится на уровне стандарта, однако плоды его отличаются прочной кожицей и повышенной устойчивостью к статическим нагрузкам. Удельное сопротивление кожицы на прокол составляет у гибрида 2,53, а у стандарта — всего лишь 1,06 г на 1 г веса. Удельное сопротивление на раздавливание плодов составляет у гибрида 58,37, а у стандарта — соответственно 42,90 на 1 г веса.

## Выводы

1. Наибольший интерес представляют стерильные линии, обладающие комплексом ценных признаков и высокой комбинационной способностью — это Джон Бер×Fournaise и Мутант 1.

2. Гибриды первого поколения с участием Мутанта 2 отличаются высокой раннеспелостью, хорошей товарностью плодов, однако материнская форма Мутанта 2 очень мало завязывает плодов и очень трудно размножается.

3. Гибриды Мутант 1×Штамбовый карлик 1185, (Джон Бер×Fournaise)×Тамбовский урожайный 340, (Джон Бер×Fournaise)×Манитоба характеризуются высокой урожайностью, скороспелостью и хорошими вкусовыми качествами

плодов. Материнская форма этих гибридов не требует кастрации цветков при гибридизации, что является перспективным при их семеноводстве.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Даскалов Х., Георгиев Х., Даскалов С., Иорданов М., Николов Х. Использование мужской стерильности и других средств, обеспечивающих получение гибридных семян томатов. София, 1965.
2. Симонов А. А. Стерильные формы томатов, пригодные для массовой гибридизации. «Вестник с/х науки», 1970, № 3.
3. Брежнев Д. Д., Симонов А. А. К методу создания материнских функционально стерильных линий томатов, пригодных для гибридизации. Доклады ВАСХНИЛ, 1972, № 4.
4. Соловьева Н. А., Ахтырская Г. Ф. Снижение затрат при получении гибридных семян помидоров. «Селекция и семеноводство», 1971, № 3.
5. Симонов А. Гибридные семена: как их удешевить. «Картофель и овощи», 1970, № 10.
6. Лукьяненко А. Н. Перспективы использования гетерозиса у томатов. Доклады ВАСХНИЛ, 1972, № 9.

---

## СПОСОБЫ СЕМЕНОВОДСТВА РЕПЧАТОГО ЛУКА, ЕГО УРОЖАЙ, КАЧЕСТВО СЕМЯН

В. И. ЕГОРОВ,

младший научный сотрудник

УДК 635.25/26:631.531(574.52)

На юге Казахстана в связи с возросшей потребностью в семенах репчатого лука и отсутствием лукохранилищ широкое распространение в последние годы получил способ выращивания семян без пересадки маточников. Хозяйства Чимкентской области ежегодно выращивают по 6—8 ц/га семян. В Джамбулской области также применяют этот способ, но получают низкие урожаи семян. Так, за период с 1967 по 1972 гг. средняя урожайность семян репчатого лука здесь составила 1,8 ц/га.

Некоторые хозяйства практикуют высадку маточников репчатого лука под зиму и получают высокие урожаи семян, но при этом исключается отбор луковиц на лежкость, в результате чего этот показатель может ухудшаться. Весенняя же посадка маточников требует их зимнего хранения, что на юге сопряжено с большими затратами.

В связи с вышензложенным нами в 1970—1972 гг. изучалось влияние различных способов семеноводства на урожай и качество семян репчатого лука. Исследования проводились в совхозе «Талапты» Джамбулской области, на сероземных почвах Чуйской долины.

Изучалось выращивание семян без пересадки маточников, с пересадкой под зиму и при весенней посадке их после зимнего хранения в типовом лукохранилище.

На опытном участке осенью высадку маточников проводили в III декаде сентября, а весной — в самые ранние сроки. При выращивании маточников и семян применяли агротехнику, рекомендованную Казахским НИИ картофельного и овощного хозяйства.

Полевые опыты закладывались в соответствии с требованиями существующих методик. Сорт репчатого лука — Каратальский. Для выращивания маточников использовали элитные семена. Площадь учетной делянки — 25 м<sup>2</sup>, повторность — шестикратная.

На опытных делянках, где маточники оставались без пересадки, урожай луковиц в среднем за два года составил 413,1 ц/га, количество растений — 584 тыс. шт/га, в том числе луковиц диаметром более 3,5 см — 405 тыс. штук. Маточники, оставленные без пересадки и высаженные под зиму, укрывались землей тракторным культиватором.

Наибольшая гибель растений отмечена в зиму 1970—1971 гг. В варианте, где маточники были оставлены без пересадки, погибло 11,7% растений, а при подзимней посадке только 6%. У погибших луковиц корневая система отсутствовала. В зиму 1971—1972 гг. гибели маточников от низких температур не было.

Весной раньше начинают вегетацию маточники, оставленные без пересадки, затем через 8—10 дней — маточники, высаженные под зиму. После весенней посадки появление листьев наступает через 9—13 дней.

Раннему началу вегетации растений при беспересадочном способе и подзимней посадке маточников способствует то, что корневая система у них начинает развиваться с осени, а весной с наступлением положительных температур она продолжает свой рост. Благодаря более продолжительному периоду формирования подземной массы семенные растения образуют более мощный листовой аппарат и цветочные стрелки, чем при весенней посадке.

Семенные растения, выращиваемые без пересадки маточников, тоже рано начинают вегетацию, но вследствие большой загущенности угнетают друг друга, в результате чего меньше образуется цветочных стрелок.

К началу цветения значительную часть доступных элементов питания в почве растения используют на построение вегетативных органов, вследствие чего у них отмирание листьев начинается значительно раньше, чем при пересадке маточников. Недостаточное поступление в растения элементов питания при выращивании их в беспересадочной культуре в период завязывания и формирования семян ведет к резкому снижению семенной продуктивности растений и урожая семян (табл. 1).

Таблица 1

Влияние способов семеноводства репчатого лука на урожай и посевные качества семян

Способы выращивания семян	Урожай семян по годам, ц/га				Продуктивность 1 растения, г	Посевные качества семян		
	1971 г.	1972 г.	в среднем, за 2 года			вес 1000 семян, г	исхоженность, %	энергия прорастания, %
			ц/га	%				
Без пересадки маточников	4,5	3,2	3,8	68,4	0,66	4,0	88,0	76
Осенняя посадка маточников	6,1	7,5	6,8	121,9	7,38	4,4	93,3	86
Весенняя посадка маточников (контроль)	5,2	5,9	5,6	100,0	5,84	4,1	90,0	80

При высадке маточников под зиму урожай семян на 21,9% был выше, чем при весенней посадке, и посевные качества семян были лучшими.

Несмотря на то, что способ выращивания семян оказывает некоторое влияние на посевные качества семян, урожайные их свойства существенно не различаются (табл. 2).

В среднем за два года урожай, товарные и биохимические качества лука были примерно на одном уровне, вне зависимости от способа семеноводства. Лишь пересадочный способ семеноводства при высадке маточников осенью дал больший выход товарных луковниц и их величину. Анализ структуры уро-

Таблица 2

Урожай и качество товарного лука при разных способах его семеноводства  
Средние данные за 1971—1972 гг.

Способы семеноводства	Урожай лука-репки, ц/га		Средний вес товарной луковицы, г	Выход товарной продукции, %	Биохимический состав		
	всего	в т. ч. товарного			сухое вещество, %	сахар общий, %	витамин С, мг %
Без пересадки маточников	391,5	293,7	75,1	74,8	13,1	8,5	6,8
С пересадкой маточников осенью	392,0	302,6	85,7	77,2	12,9	8,5	5,8
С пересадкой маточников весной (контроль)	395,3	298,1	74,7	75,4	12,2	8,3	6,3

жая показал, что при выращивании товарного лука из семян от беспересадочной культуры растений, не сформировавших товарной луковицы, было на 4,1—6,3% больше, чем при посеве семенами, полученными при пересадочной культуре.

Проведенная в 1971—1972 гг. оценка лежкости товарных луковиц показала, что луковицы, выращенные из семян от беспересадочной культуры, сохранились в ящиках емкостью 18 кг на 39,6%, а луковицы от семян весенней и осенней посадки — на 45 и 49,7% соответственно. Кроме того, луковицы, выращенные из семян от беспересадочной культуры, в период хранения сильнее поражались болезнями.

Экономический анализ показал, что при подзимней посадке маточников валовой доход был наибольшим, составил 9350 руб/га.

### Выводы

Проведенные нами исследования позволяют сделать вывод, что в условиях Джамбулской области экономически выгодно выращивать сортовые семена лука с пересадкой маточников под зиму. При этом посадку их производить в конце сентября—начале октября.

## ХИМИЧЕСКАЯ ПРОПОЛКА ПОСАДОК СЕМЕННИКОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО И КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ

Е. П. ИВАНОВА,

зав. отделом технологии возделывания овощных культур,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

М. Е. МАНАНКОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук,

О. Г. ГРАЧЕВА, В. М. КЛЮЧКА,

ст. лаборанты отдела технологии возделывания овощных культур

УДК 632.934:635.25.635.34

Выращивание семян двулетних овощных культур, в том числе лука репчатого, капусты белокочанной, сопряжено с большими трудностями по уходу за посевами во второй год их жизни.

Особенно затруднительна борьба с сорняками. Осуществляться она может путем многократных междурядных культиваций и прополок вручную в рядках, но быстрое отрастание вегетативной массы и появление цветоносов не позволяют проводить эти работы уже через 40—50 дней после высадки культуры. Проходы тракторов с орудиями и рабочих с тяпками обычно приводят к поломке или сваливанию цветоносов, в результате резко снижается урожайность. Практически в семеноводческих хозяйствах работы по уходу в междурядьях прекращаются в мае. То обстоятельство, что маточники овощных культур высаживают в самые ранние весенние сроки или вообще не пересаживают их на новое место (беспересадочный способ семеноводства) сильно ограничивает возможности активной весенней, а при беспересадочном способе — и осенней борьбы с сорняками. Поэтому во всех рекомендациях по семеноводству настоятельно требуется отводить под посевы чистые от сорняков поля. Но в настоящее время в южной и юго-восточной зонах Казахстана, где сосредоточено 60% семеноводческих посевов овощных растений республики, почвы сильно засорены как семенами, так и вегетативными органами размножения сорняков (1—3). С момента прекращения работ по борьбе с сорняками в посевах до созревания семян

проходит 2—2,5 месяца. За это время сорняки бурно развиваются, угнетают культуру, перехватывают у нее пищу и воду в наиболее ответственные периоды формирования и созревания семян. Кроме того, сильная засоренность затрудняет уборку, в ворох попадает огромное количество семян сорняков, многие из которых трудноотделимы от семян культуры. Для доведения партии семян до требуемых кондиций по засоренности затрачивается много труда, времени и средств.

Наши исследования показали, что после проведения 2—3 междурядных культиваций и 2-х прополок вручную на весенних посадках семенников лука к моменту уборки урожая вес надземной массы сорняков в сыром виде составляет 1800—2500, а в посадках капусты — 1000—3500 граммов.

Из литературы (4—10) известно об эффективности использования гербицидов в семеноводстве овощных растений.

Опыты по подбору гербицидов для химической прополки лука и капусты второго года жизни нами проведены в Первомайском опытном хозяйстве. Почва — каштановая, среднесуглинистая с содержанием гумуса до 3%, реакция в почве нейтральная или слабощелочная, рН равен 7—7,2. Предельная полевая влагоемкость — 24,9%. Закладка опытов и учеты про-

Таблица 1

Погодные условия вегетационного периода в годы исследований

Годы	Показатели по месяцам				
	апрель	май	июнь	июль	август
<i>Среднемесячная температура, С °</i>					
1973	11,2	14,3	20,2	23,7	21,3
1974	11,9	16,9	23,2	26,8	22,2
Ср. многол.	8,6	13,4	18,2	21,3	21,2
<i>Сумма осадков, мм</i>					
1973	119,7	93,9	47,8	15,7	13,5
1974	117,7	36,1	21,8	16,9	22,5
Ср. многол.	80,0	88,0	66,0	34,0	26,0
<i>Средняя относительная влажность воздуха, %</i>					
1973	75,5	74,1	66,3	51,4	42,3
1974	69,3	57,2	48,6	45,6	47,0
Ср. многол.	54,0	53,0	49,0	39,0	33,0

ведены по методике ВИЗР (11). Повторность в опыте — четырехкратная, размер делянки на луке — 32, а на капусте — 28 м<sup>2</sup>, учет технической эффективности гербицидов проводился через 20—25 дней после обработки гербицидами и перед уборкой урожая.

Показатели погодных условий в годы исследований представлены в таблице 1.

Влажность почвы на опытном участке в слоях 0—5 и 5—10 см определялась в течение месяца после обработки гербицидами и составила: 1973 год — в слое 0—5 см — 63,7—90,8%; 5—10 см — 81,2—91% от ППВ; 1974 год — 56,0—82,6% и 86,1—97,2% соответственно. Обработка посадок лука гербицидами проводилась после последней культивации междурядий. Техническая эффективность гербицидов (табл. 2) оказалась более высокой в 1973 году, т. к. осадков в мае в этот год выпало в 2,5 раза больше, чем в 1974 году.

Таблица 2

Влияние гербицидов на сорняки в посевах лука второго года жизни

Варианты опыта	Снижение коллчества сорняков (%) через 25 дней		Снижение веса сорняков, % к уборке	
	1963 г.	1971 г.	1973 г.	1974 г.
Контроль (без хим. обработки)	(256)	(21)	(1800)	(1458)
Рамрод, 5 кг/га	98,8	47,7	76,5	57,8
Рамрод, 7 кг/га	98,8	34,4	76,5	64,1
Хлор-ИФК, 6 кг/га	98,7	29,6	76,7	44,9
Хлор-ИФК, 8 кг/га	98,8	57,2	66,6	82,6

*Примечание:* в скобках указано количество сорняков на 1 м<sup>2</sup> или их вес в граммах.

Обеспечив снижение засоренности к моменту сбора урожая на 58—76%, рамрод совершенно не оказывал отрицательного действия на лук.

Гербицид хлор-ИФК в 1973 году показал высокую техническую эффективность (98% гибели количества сорняков, 66—76% — снижения веса сорняков к уборке) и не оказывал отрицательного влияния на лук, в 1974 году на делянках, обработанных им, образовалось большое количество воздушных луковичек вместо семян. Результаты учета количества обра-

зовавшихся стрелок и их средней высоты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Влияние гербицидов на образование и рост стрелок лука

Варианты опыта	Образовалось стрелок на 1 растение, шт.		Средняя высота стрелок к цветению, см	
	1973 г.	1974 г.	1973 г.	1974 г.
Контроль (без хим. обработки)	3	2,8	79	99
Рамрод, 5 кг/га	3	2,6	87	98
Рамрод, 7 кг/га	3	2,6	85	100
Хлор-ИФК, 6 кг/га	5	2,9	88	100
Хлор-ИФК, 8 кг/га	4	2,7	85	98

Учет стрелок с воздушными бульбочками, образовавшимися в 1974 году, показал, что на делянках с применением хлор-ИФК они составляют 28—50%.

На семенную продуктивность лука рамрод не оказывал отрицательного влияния (табл. 4), а хлор-ИФК в 1974 году на 45—58% снизил ее.

Таблица 4

Влияние гербицидов на семенную продуктивность лука

Варианты опыта	Урожай семян на 1 растение, г		
	1973 г.	1974 г.	среднее
Контроль (без хим. обработки)	9,5	10,9	10,2
Рамрод, 5 кг/га	7,8	10,3	9,05
Рамрод, 7 кг/га	8,4	11,4	9,9
Хлор-ИФК, 6 кг/га	8,1	6,1	7,1
Хлор-ИФК, 8 кг/га	8,7	4,5	6,6

На такие показатели качества семян лука, как выполненность, всхожесть, испытанные гербициды не оказывали отрицательного действия (табл. 5). Все семена имели первый класс.

В семенниках капусты испытывались гербициды семерон и рамрод.

Таблица 5

## Посевное качество семян лука в зависимости от использования гербицидов

Способы прополки	Вес 1000 шт. семян, г		Всхожесть, %	
	1973 г.	1974 г.	1973 г.	1974 г.
Контроль (без хим. обработки)	4,27	4,25	82,5	93,3
Рамрод, 5 кг/га	4,42	4,40	86,8	81,3
Рамрод, 7 кг/га	4,51	4,37	84,7	94,8
Хлор-ИФК, 6 кг/га	4,08	4,33	82,5	86,8
Хлор-ИФК, 8 кг/га	4,18	4,13	82,0	90,3

Опрыскивание гербицидами семенников капусты в период их отрастания обеспечило хорошие результаты (табл. 6). Общая гибель однолетних сорняков от семерона в дозах 0,4—0,6 кг д. в. на 1 га составила 82—95%, рамрод обеспечивает гибель 94—88%.

Таблица 6

## Техническая эффективность гербицидов в посадках капусты второго года жизни

Варианты опыта	Снижение количества сорняков (%) через 25 дней		Снижение веса сорняков (%) к уборке	
	1973 г.	1974 г.	1973 г.	1974 г.
Контроль (без хим. обработки)	(499)	(667)	(390)	(805)
Семерон, 0,4 кг/га	85,0	84,9	73,9	65,3
Семерон, 0,6 кг/га	82,0	95,8	69,5	69,6
Рамрод, 4 кг/га	94,0	94,8	66,2	74,3
Рамрод, 6 кг/га	96,4	98,2	63,5	74,0

*Примечание:* в скобках указано количество сорняков на 1 м<sup>2</sup> или их вес в граммах.

Наблюдения за отрастанием и развитием семенников после обработки гербицидами показало, что испытанные гербициды не оказывают отрицательного влияния на приживаемость, рост семенных растений и их архитектуру.

Приживаемость на контроле составила 88,5%, а на делянках, обработанных семероном, 84,2—88,7%; обработанных рамродом — 84,8—85,1%. Средняя высота растений на контроле была 105—110 см, на делянках с применением гербици-

дов — 103—114 см. Учет урожая выявил, что гербициды не снижают семенную продуктивность капусты (табл. 7).

Таблица 7

Семенная продуктивность капусты в зависимости от применения гербицидов

Варианты опыта	Урожай семян на 1 растение, г		
	1973 г.	1974 г.	среднее
Контроль (без хим. обработки)	22,2	11,8	17,0
Семерон, 0,4 кг/га	30,1	11,2	20,6
Семерон, 0,6 кг/га	28,8	12,7	20,7
Рамрод, 4 кг/га	28,3	12,1	20,2
Рамрод, 6 кг/га	31,3	9,8	20,5

Высокими, на уровне требований первого класса, в оба года испытаний были посевные качества семян капусты, при выращивании которых применялись гербициды (табл. 8).

Таблица 8

Посевные качества семян капусты в зависимости от использования гербицидов

Способы прополки	Вес 1000 шт. семян, г		Энергия прорастания, %		Всхожесть, %	
	1973 г.	1974 г.	1973 г.	1974 г.	1973 г.	1974 г.
Контроль (без хим. обработки)	2,89	2,68	97,0	97,3	98,3	99,3
Семерон, 0,4 кг/га	3,34	2,50	98,3	98,1	98,6	99,6
Семерон, 0,6 кг/га	3,00	2,51	99,0	98,7	100,0	100
Рамрод, 4 кг/га	3,11	2,75	99,3	97,6	99,3	99,5
Рамрод, 6 кг/га	3,02	2,77	95,7	96,8	98,5	99,2

Выводы

1. В посадках семенников лука и капусты на юго-востоке Казахстана использование гербицидов перспективно. Из испытанных гербицидов рамрод и семерон не оказывали отрицательного влияния на отрастание и развитие семенников, их семенную продуктивность и посевные качества семян.

2. В посевах семенников лука стабильные по годам результаты показал рамрод в дозах 5 и 7 кг д. в. на 1 га. При обработке в период отрастания стрелок он обеспечивает снижение засоренности к моменту уборки урожая на 58—77%. Отрастание стрелок и семенная продуктивность остается на уровне контроля.

3. В посевах семенников капусты семерон в дозах 0,4—0,6 кг д. в. на 1 га и рамрод — 4—6 кг/га, примененные в период отрастания семенников, снижают засоренность на 82—99% через 25 дней после обработки, а к моменту уборки засоренность остается на 55—71% меньше, чем в контроле. Семенная продуктивность и качество семян не снижаются.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова Е. П., Грачева О. Г. «Вестник сельскохозяйственной науки», Алма-Ата, 1972, № 6.
2. Пак К., Огурцова Н. «Вестник сельскохозяйственной науки», 1967, № 12.
3. Школа А. И. Химические меры борьбы с сорняками в посевах гороха и сои на поливе в предгорной зоне Алма-Атинской области. Автореферат диссертации. Алма-Ата, 1970.
4. Жемойц А. А. Влияние гербицидов на пищевые качества и семенную продуктивность моркови. Автореферат диссертации. Москва, 1968.
5. Лукашов В. В. Использование гербицидов при семеноводстве моркови в лесостепной части Воронежской области. Автореферат диссертации. Воронеж, 1970.
6. Переславцева Г. К. Изучение химических мер борьбы с сорняками на семеноводческих посевах моркови. Автореферат диссертации. Москва, 1970.
7. Соламати Г. И. Применение гербицидов при семеноводстве столовой и кормовой свеклы. Автореферат диссертации. Мичуринск, 1968.
8. Итоги государственных испытаний гербицидов за 1969 год. Москва, 1970.
9. Итоги государственных испытаний гербицидов за 1972 год. Москва, 1973.
10. Севастьянова М. И., Исаева Л. И., Жемойц А. А. Гербициды в овощеводстве. Москва, 1970.
11. Методические указания по испытанию гербицидов в растениеводстве. Москва, 1969.

# ХИМИЧЕСКИЕ ПРОПОЛКИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР И ИХ БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Е. П. ИВАНОВА, М. Е. МАНАНКОВ,  
кандидаты сельскохозяйственных наук

УДК 632.934:581.19:635

На протяжении ряда лет проводились полевые опыты по применению различных гербицидов на орошаемых посевах овощных культур (лук, морковь, свекла, томаты, капуста). Работа велась в Каскеленском районе Алма-Атинской области. Почва опытных участков каштановая с содержанием гумуса до 3%.

Посевные участки обрабатывались гербицидами до появления на них всходов. Только соланом обработка велась по вегетирующим растениям. Анализы на содержание основных компонентов биохимического состава овощей выполнялись лабораторией массовых анализов КазНИИКОХ по общепринятым методам.

Техническая эффективность гербицидов в опытах была высокой. Снижение засоренности обработанных посевов состав-

Таблица 1

Биохимический состав лука репчатого сорта Каба при различных способах первой прополки

Способы прополки	Годы исследований	Содержание в луковичах		
		сухого вещества, %	общего сахара, %	аскорбиновой кислоты, мг %
Вручную (контроль)	1970	16,7	14,6	5,31
	1971	15,1	12,7	6,20
	1972	15,1	10,4	6,90
	1973	11,6	8,9	7,29
<b>Химпрополка</b>				
Префар, 4,5 кг/га	1970	16,2	15,9	5,40
	1971	15,9	13,2	7,00
Рамрод, 7,0 кг/га	1972	15,7	11,4	8,10
	1973	12,7	9,2	5,87

*Примечание:* здесь и везде дозы гербицида на 1 га указаны в килограммах действующего вещества.

ляло 61—99%, а урожай культур в полевых опытах были на уровне контрольных или несколько превышали их. В производственных опытах урожай с обработанной гербицидами площади всегда был выше, чем с контрольной.

На посевах лука, выращиваемого в один год из семян на репку, эффективными оказались хлор-ИФК, префар, рамрод.

Результаты определения биохимического состава лука показаны в таблице 1.

Существенных изменений в содержании главных компонентов пищевых достоинств лука при выращивании его с использованием гербицидов нами не обнаружено.

На посевах столовой моркови наиболее перспективными выделены гербициды пропазин, прометрин, малоран. Влияние этих гербицидов на качество получаемой продукции показано в таблице 2.

Таблица 2

Биохимический состав моркови сорта Шантенэ 2461 в зависимости от способа первой прополки

Способы прополки	Годы исследований	Содержание в корнеплодах			
		сухого вещества, %	общего сахара, %	каротина, мг %	аскорбиновой кислоты, мг %
Вручную (контроль)	1967	13,2	7,0	10,7	4,8
	1968	12,8	9,3	6,2	5,2
	1970	13,6	8,8	4,4	4,2
	1971	13,0	7,4	4,8	4,8
	1973	13,8	8,5	13,9	6,0
Химпрополка					
Пропазин, 2 кг/га	1967	13,5	7,1	10,9	5,1
	1968	12,9	8,1	7,9	6,0
Прометрин, 2 кг/га	1970	12,7	8,0	4,8	4,2
	1971	14,0	8,3	5,7	4,6
Малоран, 2 кг/га	1973	14,2	8,5	14,2	4,5

Довсходовое применение гербицидов на посевах моркови не ведет к заметному ухудшению показателей качества выращенной продукции.

На посевах столовой свеклы высокоэффективны пирамин, эптам, тиллам, ронит, ленацил, гекселур, мерпелан. О взаимо-

связи обработки ими посевов в довсходовый период и качестве корнеплодов свидетельствует таблица 3. Из приведенных в ней материалов следует, что свекла более чувствительна к гербицидам культура. Применение эптама вызывает снижение сухого вещества; ронита — сухого вещества и сахаров. Эта же тенденция отмечена при применении ленацила.

Таблица 3

Биохимический состав столовой свеклы сорта Бордо 273  
в зависимости от способа первой прополки

Способы прополки	Годы исследований	Содержание в корнеплодах		
		сухого вещества, %	общего сахара, %	аскорбиновой кислоты, м %
Вручную (контроль)	1967	17,7	13,7	12,3
	1968	25,3	14,6	24,5
	1969	18,2	9,6	10,2
	1971	20,6	16,4	10,6
	1972	17,7	10,6	33,4*
	1973	20,7	13,7	33,4*
<b>Химпрополка</b>				
Эптам, 4,5 кг/га	1967	16,7	15,2	16,9
	1968	21,2	19,5	15,5
Тиллам, 10,0 кг/га	1968	25,3	14,6	24,5
	1969	17,3	8,9	9,9
Ронит, 4 кг/га	1971	19,7	14,4	11,6
	1972	16,7	9,6	42,2*
Ленацил, 1,7 кг/га	1969	17,5	9,9	9,5
	1971	20,8	15,2	10,2
	1972	16,4	9,56	38,7*
Гекселур, 1,5 кг/га	1973	20,5	13,1	33,4*
	Мерпелан, 5,0 кг/га	1973	20,8	13,1

\* Определение аскорбиновой кислоты производилось йодометрическим методом.

На посевах томатов, выращиваемых посевом семян в грунт, хорошие результаты показали ТХА На, префар, солан. Материалы, представленные в таблице 4, позволяют сделать заключение о том, что испытанные гербициды не вызывают существенных изменений в содержании основных питательных веществ в плодах томатов. Явно просматривается тенденция к повышению содержания аскорбиновой кислоты при использовании префара и солана.

Таблица 4

**Биохимический состав томатов сорта Советский 679  
в зависимости от способа первой прополки**

Способы прополки	Годы исследования	Содержание в плодах			
		сухое вещество, %	общий сахар, %	кислотность, %	аскорбиновая кислота, мг %
Вручную (контроль)	1969	5,75	2,78	0,60	19,8
	1970	4,69	3,32	0,47	16,9
	1971	5,40	3,50	0,50	18,2
	1972	5,70	3,80	0,74	15,4
<b>Химпрополка</b>					
Тиллам, 10 кг/га	1969	5,26	2,39	0,53	19,8
	1970	4,84	3,22	0,53	21,4
	1971	5,80	3,60	0,54	16,1
ТХА На, 10 кг/га	1969	5,26	2,35	0,60	14,8
	1970	4,77	3,06	0,47	22,3
	1971	6,30	4,20	0,60	21,3
Префар, 6 кг/га	1970	4,83	3,32	0,50	22,6
	1971	5,90	3,80	0,44	22,2
	1972	5,50	3,80	0,81	15,3
	1970	5,09	3,22	0,50	20,2
Солан, 4 кг/га	1971	6,00	3,50	0,52	21,1
	1972	5,60	3,50	0,74	15,7

Таблица 5

**Биохимический состав капусты сорта Завадовская ЛСХИ  
в зависимости от способа первой прополки**

Способы прополки	Годы исследования	Содержание в кочанах		
		сухое вещество, %	общий сахар, %	аскорбиновая кислота, мг %
Вручную (контроль)	1969	9,18	6,32	39,5
	1970	8,65	6,32	38,4
	1971	10,70	6,80	38,8
	1972	10,40	5,40	34,6
	1973	9,60	5,52	39,6
	1974	8,80	4,91	36,4

Продолжение таблицы 5

Способы прополки	Годы исследо- вания	Содержание в кочанах		
		сухое вещество, %	общий сахар, %	аскорбино- вая кисло- та, мг %
<b>Химпрополка</b>				
Семерон, 1,0 кг/га	1969	10,76	5,44	38,9
	1970	8,50	6,24	26,4
	1971	10,10	6,40	37,9
ТХА На, 10 кг/га	1969	9,46	5,09	33,7
	1970	8,25	6,18	26,6
	1971	8,50	6,40	35,3
Префар, 8 кг/га	1970	9,92	6,18	32,6
	1971	10,20	7,00	42,1
	1972	9,80	4,80	30,4
Рамрод, 8 кг/га	1972	9,70	4,80	31,1
	1973	10,70	6,86	42,5
	1974	9,00	5,12	42,2

В таблице 5 изложены результаты анализа кочанов капусты, выращенной с применением гербицидов, перспективных для использования при безрассадном способе выращивания ее.

Результаты биохимической оценки кочанов капусты свидетельствуют о некотором отрицательном влиянии ТХА На на уровень содержания сухого вещества, сахаров и аскорбиновой кислоты.

Широко применяемый в производстве семерон практически не ухудшает качество продукции.

### В ы в о д ы

1. В условиях орошаемого овощеводства юго-востока Казахстана культуры лук, морковь и томаты оказались устойчивыми к гербицидам и практически не изменяют количественное содержание основных компонентов пищевых качеств.

2. Культуры столовая свекла, капуста белокочанная при выращивании их с применением гербицидов проявляют несколько повышенную чувствительность. Под влиянием ТХА На происходит снижение сухого вещества, сахара и аскорбиновой кислоты в кочанах капусты. У столовой свеклы тенденция к снижению содержания сухого вещества отмечена под влиянием эптама, ронита; ленацил и ронит снижают содержание сахара.

# СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ И ИХ ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, ПИЩЕВОЙ РЕЖИМ И УРОЖАЙ ПОЗДНЕЙ КАПУСТЫ

О. М. СОБОЛЕВА,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

В. Д. КАЛИНИЧЕНКО,  
агроном

УДК 631.51:631.55:635.34

С целью изыскания наиболее эффективных способов обработки каштановых почв под позднюю капусту нами в 1967—1970 гг. проводился стационарный опыт в севообороте.

Опытный участок располагался в предгорной равнине Заильского Алатау, на одном из конусов выноса. Почвообразующая порода — лёсс. Почвы опытного участка можно отнести к темно-каштановым; они карбонатны, вскипают с поверхности, имеют довольно мощный гумусовый горизонт (до 45—60 см); содержание гумуса в пахотном горизонте колеблется от 2,6 до 3,3%, общего азота — 0,19, валового фосфора — 0,22, валового калия — 2,0%; РН водной вытяжки — 7,0—7,2.

Механический состав почвы показан в таблице 1. По классификации Н. А. Качинского эти почвы относятся к среднесуглинистым крупнопылеватым (пылегато-песчаным или песчано-пылеватым — в зависимости от глубины взятия образца).

Таблица 1

Механический состав темно-каштановой почвы

Глубина почвенного слоя, см	Содержание фракций, в % на абсолютно сухую почву							
	песок		пыль			ил	физич. песок	физич. глина
	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	0,001	0,01	0,01
0—10	1,1	8,00	55,10	14,50	13,50	7,80	64,20	35,80
10—20	0,8	9,88	54,00	13,84	16,80	4,68	64,68	35,32
20—30	1,0	29,00	36,80	10,60	16,90	5,70	66,80	33,20
30—40	0,2	28,12	35,00	13,72	16,52	6,44	63,32	36,68
40—60	0,3	24,89	33,64	13,20	18,72	9,52	58,83	41,44
60—80	0,5	18,39	35,40	10,48	24,40	11,28	54,29	46,16
80—100	0,2	22,98	35,88	12,04	17,44	11,64	59,06	41,12

На глубине 60—80 см и 80—100 см происходит накопление частиц мелкой пыли и ила, передвигающихся с поливной водой.

Предшественником поздней капусты был ранний картофель. Органические удобрения (40 т/га навоза) вносились под основную обработку почвы, минеральные в дозе  $N_{90} P_{60} K_{30}$  по-слойно: половину фосфорных и калийных — под зяблевую вспашку, все азотные и остальное количество фосфорных и калийных — перед предпосевной обработкой и в подкормки (первую подкормку при появлении 5 настоящих листьев, вторую — в начале завязывания кочана).

Посев в грунт семян поздней капусты сорта Завадовская ЛСХИ проводился в оптимальные сроки сеялкой СОН-2,8.

Размер делянок в опыте — 500 м<sup>2</sup>, повторность — четырехкратная.

Уход за период вегетации состоял из трех междурядных обработок, одной прополки с прорывкой по схеме 70×60 см и 6 обработок ядохимикатами против вредителей.

На делянках стационарного опыта систематически определялись водно-физические свойства почвы и подвижные формы НРК в динамике общепринятыми методами.

Наши определения показали, что для почвенного слоя 0—30 см максимальная гигроскопичность равна 6,84%, влажность устойчивого завядания — 11,9%, коэффициент завядания — 1,74. Наименьшая полевая влагоемкость пахотного слоя почвы равна 25,5%, а метрового слоя — 26%. Эти свойства почвы мало изменяются под влиянием ее обработки разными способами.

Наиболее динамичным показателем состояния почвы является ее объемный вес. Так как именно обработкой создается и поддерживается рыхлое состояние пахотного слоя, необходимое для проникновения в него влаги и воздуха, нас интересовало влияние изучаемых способов обработки почвы на изменение объемного веса.

Ежегодно плотность почвы определялась весной после посева и в период массового нарастания веса кочанов. Результаты определений приведены в таблице 2, из нее видно, что объемный вес изменялся как в зависимости от способов обработки почвы, так и под влиянием разного количества осадков в весенне-зимний и весенний периоды. Так, в наиболее влажный 1969 год, когда осадков выпало в 1,5 раза выше нормы, почва весной была более плотной и объемный вес верхнего

слоя почвы достигал 1,30—1,36 г/см<sup>3</sup>. В более засушливый 1968 год почва весной была более рыхлой, объемный вес пахотного слоя колебался в пределах 1,0—1,1 г/см<sup>3</sup>. К осени в 1968—1969 гг. наблюдалось некоторое уплотнение почвы. В средний по влажности 1967 год объемный вес был более стабильным и по величине близким к обычной плотности наших почв, равной 1,16 г/см<sup>3</sup>—1,29 см<sup>3</sup>.

Из изучаемых способов весенней обработки почвы наиболее рыхлое сложение пахотного слоя создает глубокое безотвальное рыхление.

Определения водопроницаемости почвы показали, что оно заметно изменялось в течение вегетационного периода. Весной водопроницаемость значительно выше, чем осенью.

На контроле, где зяблевая вспашка на глубину 22—25 см сочеталась с культивацией, водопроницаемость весной через час после начала определения была равной 70,5 мм, через 6 часов — 314,3 мм, осенью — соответственно 52,9 и 163,1 мм. Наибольшая водопроницаемость весной (110,4 мм в первый час и 427,4 мм за 6 часов) наблюдалась при сочетании зяблевой вспашки на глубину 22—25 см с весенним безотвальным рыхлением на глубину 27—30 см — на 36—38% выше, чем на контроле.

Таблица 2

Плотность почвы в зависимости от предпосевной обработки ее на поле  
капусты, г/см<sup>3</sup>

Способы обработки почвы	Слой почвы, см	1967 г.		1968 г.		1969 г.		В среднем за 3 года	
		весной	осенью	весной	осенью	весной	осенью	весной	осенью
Культивация на глубину 12—14 см (контроль)	0—10	1,20	1,14	1,04	1,20	1,36	1,34	1,20	1,23
	10—20	1,30	1,19	1,14	1,20	1,16	1,37	1,20	1,25
	20—30	1,29	1,17	1,11	1,04	0,97	1,20	1,12	1,14
	0—30	1,26	1,17	1,10	1,15	1,17	1,30	1,18	1,21
Весновспашка на глубину 22—25 см	0—10	1,19	1,04	1,08	1,16	1,30	1,26	1,19	1,15
	10—20	1,13	1,20	1,12	1,17	1,32	1,39	1,19	1,25
	20—30	1,19	1,13	1,14	1,13	1,19	1,23	1,17	1,16
	0—30	1,17	1,12	1,11	1,15	1,27	1,29	1,18	1,19
Рыхление КПГ-250 на глу- бину 27—30 см	0—10	1,18	1,15	1,00	1,16	1,27	1,35	1,15	1,22
	10—20	1,15	1,15	0,96	1,19	1,24	1,34	1,12	1,23
	20—30	1,26	1,18	1,03	1,22	1,17	1,28	1,15	1,23
	0—30	1,20	1,16	1,00	1,19	1,22	1,32	1,14	1,22

Сравнительно постоянная водопроницаемость в течение вегетационного периода, равная соответственно 74,8 и 65,2 мм в первый час, 235,5 и 187,9 мм за 6 часов, была на участке, где осенью проводилось рыхление на 27—30 см, а весной — вспашка на 22—25 см.

На глубокой (27—30 см) отвальной зяблевой вспашке в сочетании с весенней культивацией наблюдалась самая низкая водопроницаемость, что объясняется сильным уплотнением почвы за осенне-зимний период.

Чтобы выяснить влияние глубины и способа основной обработки почвы на накопление влаги в осенне-зимний период, ее определение проводили до начала предпосевной обработки на глубину до 1,5 м.

Полученные результаты показали, что углубление зяби до 27—30 см увеличивает запасы доступной растениям влаги по сравнению с контролем на 13—22 мм. На участках с безог-

Таблица 3

Содержание подвижных форм NPK в пахотном и подпахотном слоях почвы под капустой  
Средние данные за 3 года

№ варианта	Способы обработки почвы		Слой почвы, см	Среднесезонное содержание NPK, в мг на 100 г почвы			
	весенние	осенние		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>
1	Дискование	вспашка на 22—25 см	0—30	4,61	47,5	11,70	0,78
			30—50	1,56	29,8	12,45	0,51
2	Зябь на 22—25 см	культивация на 12—14 см	0—30	3,76	42,8	6,36	0,61
			30—50	1,24	26,4	4,49	0,57
		(контроль)					
3	→	рыхление на 27—30 см	0—30	3,89	45,4	6,50	0,67
			30—50	1,40	31,2	5,33	0,55
4	Зябь на 27—30 см	рыхление на 18—20 см	0—30	4,18	47,2	6,14	0,63
			30—50	1,19	32,5	4,68	0,65
5	Зябь на 27—30 см	культивация на 12—14 см	0—30	3,65	43,8	6,15	0,78
			30—50	1,29	29,1	5,04	0,64
6	→	перепашка на 18—20 см	0—30	4,14	47,1	5,94	0,66
			30—50	1,39	31,7	4,49	0,56
7	Рыхление на 27—30 см	вспашка на 22—25 см	0—30	3,62	44,4	5,74	0,56
			30—50	1,34	32,9	4,01	0,57
8	→	культивация на 12—14 см	0—30	3,04	44,3	5,92	0,69
			30—50	0,87	26,0	4,09	0,68

вальным осенним рыхлением запасы влаги были меньшими, чем на отвальной зяби.

Способы обработки и связанные с ними изменения водных и физических свойств почвы, в том числе и ее плотности, оказали определенное влияние на содержание подвижных форм НРК (таблица 3). Из данных таблицы 3 следует, что на содержание подвижной фосфорной кислоты наиболее положительное влияние оказали весенние обработки почвы: весновспашка, рыхление на глубину 18—20 см и перепашка зяби на ту же глубину (варианты 1, 4, 6). Безотвальные глубокие осенние рыхления снизили содержание  $P_2O_5$  по сравнению с контролем.

Все изучаемые способы обработки почвы повысили содержание обменного калия по сравнению с контролем. Содержание нитратов и аммиака во всех вариантах обработки почвы мало изменялось и сохранялось на одном уровне. Исключение составил первый вариант — весновспашка, где нитратов оказалось почти в два раза больше, чем в остальных. Объяснить такое можно тем, что в данном варианте органические удобрения осенью заделывались только дискованием, вспашка же проводилась весной в теплое время, и это вызвало бурное разложение навоза с образованием нитратов.

Улучшение водо-физических свойств и пищевого режима почвы под воздействием разных способов обработки почвы оказало влияние на рост, развитие и урожай капусты. В таблице 4 приведены данные о накоплении сухих веществ и развитии листовой поверхности капусты.

Таблица 4

**Влияние способов обработки почвы на накопление сухих веществ и площадь листовой поверхности поздней капусты**

Обработка почвы		Площадь листьев, м <sup>2</sup> на 1 растение				Вес сухого вещества, г на 1 растение			
осенняя	весенняя	24.VI	24.VII	24.VIII	среднее	24.VI	24.VII	24.VIII	среднее
Зябь на 22—25 см →	культивация на 12—14 см (контроль)	1,46	2,16	4,19	2,60	110	410	415	312
	безотвальное рыхление на 27—30 см	1,65	2,26	4,38	2,76	130	425	437	331
Зябь на 27—30 см	культивация на 12—14 см	1,11	2,02	4,05	2,39	120	350	436	302

Необходимо отметить, что различные обработки почвы по-разному сказываются на приросте листовой поверхности и накоплении сухого вещества в растении капусты. Так, глубокое весеннее безотвальное рыхление на 27—30 см, проведенное по фону зяблевой вспашки на 22—25 см, способствует увеличению листовой поверхности и накоплению сухих веществ. Средняя площадь листовой поверхности одного растения при этой обработке составила 2,76 м<sup>2</sup>, а при системе обработки, включающей зяблевую вспашку на 22—25 см в сочетании с весенней культивацией (контроль),— 2,60 м<sup>2</sup>. Средний вес сухого вещества на 1 растение составил соответственно 331 и 312 граммов.

О влиянии различных приемов основной и предпосевной обработки почвы на урожай капусты можно судить по данным в таблице 5, из которой видно, что зябь на глубину 22—25 см

Таблица 5

Влияние способов основной и предпосевной обработки почвы на урожай поздней капусты

№ п/п	Обработка почвы		Урожай, ц/га				
	осенняя	весенняя	1967 г.	1968 г.	1969 г.	средний за 3 года	
						ц/га	% к контролю
1	Дискование	Отвальная вспашка на 22—25 см	592	661	771	673	105
2	Зябь отвальная на 22—25 см (контроль)	Культивация на 12—14 см	646	616	631	641	100
3	Зябь отвальная на 22—25 см	Безотвальное рыхление на 27—30 см	686	733	887	769	120
4	Зябь отвальная на 22—25 см	Безотвальное рыхление на 18—20 см	672	589	768	676	105
5	Зябь отвальная на 27—30 см	Культивация на 12—14 см	658	572	694	709	110
6	Зябь отвальная на 27—30 см	Отвальная вспашка на 22—25 см	670	581	810	687	107
7	Безотвальное рыхление на 27—30 см	Отвальная вспашка на 22—25 см	641	553	770	655	102
8	Безотвальное рыхление на 27—30 см	Культивация на 12—14 см	658	384	627	555	87

НСР<sub>0,95</sub> = 26,7

P = 5,6%

НСР<sub>0,95</sub> = 26,8

P = 4,5%

НСР<sub>0,95</sub> = 36,5

P = 4,5%

в сочетании с весенним глубоким безотвальным рыхлением на 27—30 см (вариант 3) в среднем за 3 года обеспечила прибавку урожая на 128 ц/га, или на 20%. Вспашка зяби на глубину 27—30 см в сочетании с весенней культивацией способствовала повышению урожая на 67 ц/га, или на 10% (вариант 5).

Осеннее безотвальное рыхление на глубину 27—30 см в сочетании с весенней вспашкой на глубину 22—25 см не дало достоверной прибавки урожая (вариант 7).

Значительное снижение урожая (на 85 ц/га, или 13%) произошло в варианте, где проводилось осеннее безотвальное рыхление с весенней культивацией.

Расчет экономической эффективности показал, что наиболее рентабельна система обработки почвы, включающая зяблевую вспашку на 22—25 см и весеннее глубокое рыхление на 27—30 см. Условно чистый доход в среднем за 3 года при такой обработке почвы составил 602 руб/га.

Глубокая зяблевая вспашка на 27—30 см с весенней культивацией обеспечила условно чистый доход в пределах 311 руб/га.

### **В ы в о д ы**

Проведенные нами исследования позволяют сделать вывод, что система обработки почвы, состоящая из зяблевой вспашки на глубину 22—25 см и глубокого весеннего безотвального рыхления на 27—30 см, способствует значительному повышению урожая поздней капусты. Эта система, как наиболее эффективная, рекомендуется для каштановых почв юго-востока Казахстана.

---

## **СТРУКТУРА И ПЛОДОРОДИЕ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ В ОВОЩНОМ СЕВОБОРОТЕ**

**О. М. СОБОЛЕВА,**  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
**Е. А. РАСТЕГАЕВА,**  
агроном

УДК 631.434:631.152.3:635

В зоне орошаемых каштановых почв юго-востока Казахстана вопросам обработки почвы в овощном севообороте с

целью улучшения ее физических свойств не уделялось достаточного внимания. Поэтому мы занялись изучением влияния различных способов обработки почвы на ее структуру в овощном севообороте с таким чередованием культур: 1) капуста поздняя; 2) томаты безрассадные; 3) лук на репку; 4) кукуруза на силос; 5) картофель ранний.

Опыты проводились на каштановых почвах Первомайского опытного хозяйства КазНИИКОХ. Исследования водопрочной структуры почвы вели как на вариантах с разной обработкой почвы, так и на участке многолетней залежи. Структуру почвы определяли методами: сухим просеиванием — по Саввинову, мокрым — по Бакшееву.

Результаты исследований показаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Содержание водопрочных агрегатов на многолетней залежи  
(% от веса воздушно-сухой почвы)

Дата отбора образцов	Слой почвы, см	Водопрочные агрегаты, %	
		0,25—10 мм	1—3 мм
Июнь	0—20	76,2	33,1
	20—30	76,9	31,8
	30—40	75,2	41,4
Октябрь	0—20	84,2	32,6
	20—30	77,2	36,1

В севооборотных полях водопрочных агрегатов в слое почвы 0—22 см в зависимости от способов и глубины обработки меньше по сравнению с многолетней залежью (весенние образцы). В слое почвы 20—30 см их оказалось несколько больше, чем в слое 0—20 см; но меньше, чем на многолетней залежи.

Безотвальные глубокие рыхления, проведенные осенью (варианты 7, 8) и весной (вариант 3), меньше распыляли почву: водопрочных агрегатов (0,25—10 мм) в этих вариантах оказалось больше на 2—8%, чем при отвальной вспашке на глубину 22—25 см.

Углубление отвальной зяблевой вспашки до 27—30 см способствовало повышению количества водопрочных агрегатов размером 0,25—10 мм только в слое 20—30 см примерно на 15%. Одновременно их количество несколько уменьшалось в слое 0—20 см.

Особенно сильно по сравнению с залежью разрушаются аг-

агрегаты размером 1—3 мм. Если на залежи их было в пахотном слое 32—33%, то в почве севооборота — только 10—16%.

Анализ данных о содержании воздушно-сухих агрегатов показал, что имеется тенденция к увеличению (на 13—23%) глыбистых частиц диаметром больше 7 мм в верхнем слое почвы (0—20 см) на вариантах, где применялось глубокое безотвальное рыхление весной или осенью. В слое 20—30 см глыбистых агрегатов больше на 13% на вариантах 5 и 8, где проводились осенние отвальные или безотвальные глубокие обработки.

Таблица 2

Содержание воздушно-сухих и водопрочных агрегатов в зависимости от способов обработки почвы, в % от веса воздушно-сухой почвы  
Весеннее определение.  
Средние данные за 4 года.

№ вариантов	Варианты опыта		Слой почвы	Воздушно-сухие агрегаты, мм			Водопрочные агрегаты, мм		
	осенняя обработка	весенняя обработка		7	7—0,25	0,25	1—3		0,25—10
							1	3	
1	Дискование	Вспашка на 22—25 см	0—20	33	59	8	10,6	61,6	
2	Зябь на 22—25 см	Культивация на 12—14 см (контроль)	20—30	29	63	8	18,2	64,7	
3	Зябь на 22—25 см	Безотвальн. рыхление на 27—30 см	0—20	31	62	7	10,0	62,4	
4	Зябь на 22—25 см	Безотвальн. рыхление на 18—20 см	20—30	31	62	7	18,9	68,1	
5	Зябь на 27—30 см	Культивация на 12—14 см	0—20	37	56	7	13,8	69,4	
6	Зябь на 27—30 см	Перепашка на 18—20 см	20—30	31	62	7	16,3	63,8	
7	Безотвальн. рыхлен. на 27—30 см	Вспашка на 22—25 см	0—20	32	61	7	10,2	61,0	
8	Безотвальн. рыхлен. на 27—30 см	Культивация на 12—14 см	20—30	29	64	7	19,1	66,2	
			0—20	30	63	7	9,4	59,9	
			20—30	35	58	7	15,0	69,8	
			0—20	33	62	5	12,7	66,8	
			20—30	32	62	6	19,4	69,3	
			0—20	40	55	5	16,7	70,9	
			20—30	34	60	6	21,3	68,0	
			0—20	34	58	8	13,3	64,2	
			20—30	35	58	7	17,3	65,4	

Мы пытались проследить зависимость урожаев овощных культур от разных способов обработки почвы и содержания в них водопрочных агрегатов. Из таблицы 2 и рисунков 1 и 2 видно, что для картофеля корреляция между структурностью и величиной урожаев отчетливо просматривается на вариантах

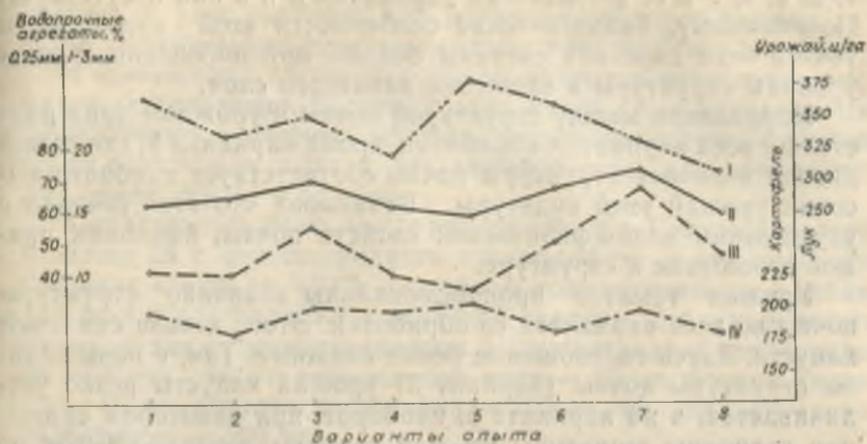


Рис. 1. Зависимость между урожаем лука, раннего картофеля и содержанием водопрочных агрегатов в пахотном слое при разных способах обработки почвы

I — урожай лука, ц/га; II — водопрочные агрегаты >0,25 мм; III — водопрочные агрегаты 1-3 мм; IV — урожай картофеля, ц/га

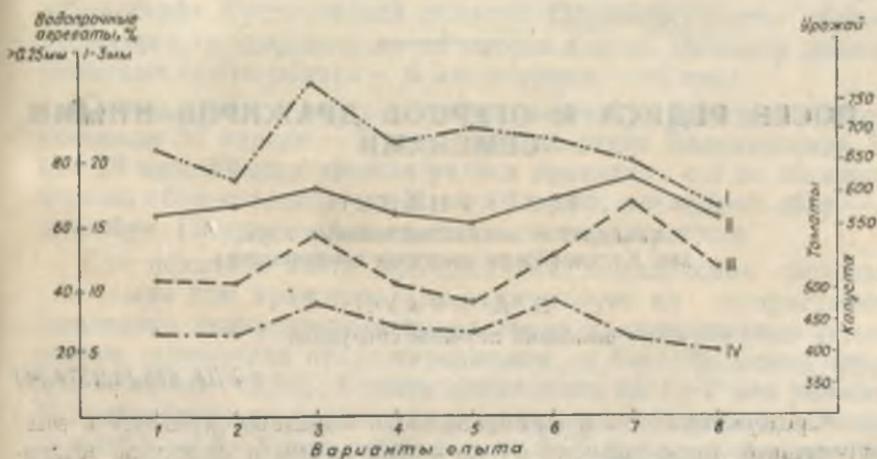


Рис. 2. Зависимость между урожаем томатов, капусты и содержанием водопрочных агрегатов в пахотном слое при разных способах обработки почвы

I — урожай капусты, ц/га; II — водопрочные агрегаты >0,25 мм; III — водопрочные агрегаты 1-3 мм; IV — урожай томатов, ц/га

1, 2, 3, 4, 7 и 8, и только на вариантах 5 и 6 она отсутствует. По-видимому, биологические особенности этой культуры, а точнее — ее корневой системы больше приспособлены к этим уровням структуры и сложения пахотного слоя.

Корреляция между структурой почвы и урожаем лука имеется на всех вариантах обработки, кроме варианта 5, где самой низкой величине структуры почвы соответствует наиболее высокий урожай этой культуры. Возможно, что это связано с ухудшением водно-физических свойств почвы, имеющих прямое отношение к структуре.

Урожаи томатов пропорциональны величине структуры почвы во всех вариантах ее обработки. Этого нельзя сказать о капусте. Здесь соотношения более сложные. Так, с повышением структуры почвы (вариант 3) урожай капусты резко увеличивается, а на варианте 5, наоборот, при некотором снижении величины структуры урожай капусты довольно высок по сравнению с другими способами обработки почвы.

Из наших исследований можно заключить, что способы обработки каштановой почвы ведут к изменениям ее водной структуры. Наблюдается некоторая зависимость между структурой почвы и величиной урожая.

---

## ПОСЕВ РЕДИСА И ОГУРЦОВ ДРАЖИРОВАННЫМИ СЕМЕНАМИ

Г. А. КУНАВИН,

кандидат сельскохозяйственных наук,  
зав. Кустанайским сектором овощеводства,

В. А. БРАУН,

младший научный сотрудник

УДК 635.132(574.24)

Продуктивность и раннеспелость овощных культур в значительной мере зависят от качества семян и способов подготовки их к посеву.

Относительно новым и эффективным приемом предпосевной подготовки семян явилось дражирование их органо-минеральными удобрениями с добавлением протравителей, стимуляторов роста и других веществ, ускоряющих прорастание и усиливающих рост молодых растений. Дражирование унифициру-

ет семена различных овощных культур: придает им шарообразную форму, удобную для механизированного высева.

В своеобразных почвенно-климатических условиях Северного Казахстана состав смеси для дражирования семян изучался недостаточно. В связи с этим перед нами ставилась задача выявить в местных условиях агротехническую эффективность различного состава питательную смесь для дражирования семян редиса и огурцов.

Питательную смесь мы готовили так. На 1 кг перегноя добавляли 25 г порошковидного суперфосфата и эту смесь увлажняли клеящим 0,02% раствором полиакриламида с добавкой на 1 л раствора 3 г эммиачной селитры, 2 г сернокислого калия, а также микроэлементов в концентрации: сернокислого марганца 40 мг, сернокислой меди — 10 мг, борной кислоты — 40 мг, сернокислого цинка — 200 мг, молибденовокислого аммония — 300 мг.

Для повышения эффективности дражирования в состав смеси добавляли физиологически активные вещества: гетероауксин — 200 мг на 10 л, янтарной кислоты — 125 мг на 10 л клеящего раствора.

Исследования проводились в 1973—1974 гг. в совхозе «При-тобольский» Кустанайской области. Обработку семян смесью проводили за один день до их высева в поле. Диаметр дражированных семян редиса — 6 мм, огурцов — 10 мм.

Семена редиса сорта Розово-красный с белым кончиком высевали 30 апреля — 7 мая, огурцов сорта Вязниковский 37 13—18 мая. Уборку урожая редиса проводили с 3 по 15 июня, первый сбор огурцов — с 13 по 18 июля, последний сбор — 3 сентября. Повторность в опытах — четырехкратная.

Как показали наши исследования, комплексное обогащение семян при дражировании стимулирует их прорастание. Благодаря этому энергия прорастания дражированных семян редиса превышала недражированные на 6—14%, семян огурцов — на 4,3—12,8%. Всходы появлялись на 1—2 дня раньше. В дальнейшем на посевах дражированными семенами редис созревал на 2—3 дня, огурцы — на 2—5 дней раньше, чем на посевах обычными семенами.

Урожай редиса на посевах дражированными семенами увеличился против контроля на 6,3—26,7% (таблица 1).

Если после обработки семян перегноем без дополнительных удобрений урожай увеличился на 6,3%, то добавление в состав смеси удобрений повысило урожай на 14,9%. Только за

счет обогащения семян при дражировании элементами минерального питания урожай увеличился на 8,1%.

Особенно эффективным оказалось комплексное обогащение при дражировании семян минеральными удобрениями, микроэлементами, физиологически активными веществами, что увеличило урожай редиса на 21,9—26,7% по сравнению с недражированными семенами.

Товарность корнеплодов от посева дражированными семенами повысилась на 7,3—11,6%, средний вес корнеплода увеличился на 0,7—2,6 г.

Таблица 1

Урожай редиса сорта Розово-красный с белым кончиком в зависимости от состава смеси для дражирования семян  
Средние данные за 1973—1974 гг.

Варианты опыта	Урожай, ц/га	В % к контролю		Товарность, %	Средний вес корнеплода, г
		1	2		
Семена недражированные (контроль № 1)	57,0	100,0	—	73,1	9,7
Семена, дражированные перегноем, без других удобрений (контроль № 2)	60,6	106,3	100,0	80,4	10,4
Семена, дражированные перегноем + +NPK+микроудобрениями	65,5	114,9	108,1	82,1	11,1
Семена, дражированные перегноем + +NPK+микроудобрениями+гетеро-ауксином	69,5	121,9	114,7	83,3	11,8
Семена, дражированные перегноем + +NPK+микроудобрениями+янтарной кислотой	72,2	126,7	119,2	84,7	12,3

Урожай огурцов от посева дражированными семенами увеличился на 8,1—39,8% (таблица 2).

Из таблицы 2 видно, что введение в состав смеси элементов минерального питания повысило урожай огурцов на 11,2% по сравнению с дражированным перегноем без других удобрений.

Особенно эффективным оказалось комплексное обогащение семян в драже минеральными удобрениями, микроэлементами, физиологически активными веществами, что увеличило урожай огурцов на 39,8—28,6% по сравнению с недражированными семенами. Выход товарной продукции и средний вес пло-

Таблица 2

Урожай огурцов сорта Вязниковский 37 в зависимости от состава смеси для дражирования семян

Средние данные за 1973—1974 гг.

Варианты опыта	Урожай, ц/га	В % к контролю		Товарность, %	Средний вес плода, г
		1	2		
Семена недражированные (контроль № 1)	227,8	100,0	—	91,8	138
Семена, дражированные перегноем, без других удобрений (контроль № 2)	246,3	108,1	100,0	91,6	141
Семена, дражированные перегноем + NPK+микроудобрениями	273,9	120,2	111,2	90,8	142
Семена, дражированные перегноем + NPK+микроудобрениями+гетероауксином	318,4	139,8	129,3	91,2	141
Семена, дражированные перегноем + NPK+микроудобрениями+янтарной кислотой	293,0	128,6	119,0	91,4	139

да имели близкие показатели и составили соответственно 90,8—91,8% и 138—142 г.

Обработка семян питательной смесью из перегноя с добавлением минеральных удобрений и микроэлементов обеспечила прибавку урожая редиса в производственных условиях в среднем за два года на 19,8% (8 ц/га), огурцов — на 23,2% (42,4 ц/га). Дополнительный доход от реализации редиса с 1 га посева составил 161,56 руб., огурцов — 699,55 руб.

### Выводы

1. В природных условиях Северного Казахстана посев редиса и огурцов целесообразно проводить дражированными семенами. Состав питательной смеси следует готовить из перегноя с добавлением на 1 кг смеси 25 г суперфосфата, а на 1 л клеящего раствора 3 г аммиачной селитры, 2 г сернокислого калия, микроэлементов: марганца и борной кислоты по 40 мг, сернокислой меди 10 мг, сернокислого цинка 200 мг и молибденовокислого аммония 300 мг.

2. Комплексное обогащение семян при дражировании элементами минерального питания стимулирует их прорастание,

ускоряет созревание, увеличивает урожай редиса на 14,9%, огурцов — на 20,2%.

3. Добавление в состав смеси гетероауксина (200 мг на 10 л раствора) и янтарной кислоты (125 мг на 10 л раствора) повышает эффективность дражирования, увеличивает урожай редиса на 21,9—26,7%, огурцов — на 39,8—28,6%.

---

## ПРИЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕПЛИЧНЫХ ГРУНТОВ

А. Ш. ТАСКУЖИН,

старший научный сотрудник Кустанайского сектора овощеводства

УДК 631.544

При интенсивном использовании теплиц для выращивания овощных культур большое значение имеет создание плодородных грунтов с благоприятными физическими свойствами, обеспечивающими нормальный режим питания растений при частых подкормках и поливах. Этому требованию соответствуют грунты с хорошей влагоемкостью, скважностью и высокой плотительной способностью. Улучшение физических свойств тепличных грунтов, используемых продолжительное время путем добавления различных рыхлящих материалов, увеличивает урожай овощей.

В связи с тем, что в условиях Северного Казахстана приемы улучшения грунтов разработаны недостаточно, в течение 1973—1974 гг. в Притобольском совхозе Кустанайской области нами изучалась эффективность применения рыхлящих материалов для улучшения физических свойств тепличных грунтов.

На опытных участках в грунт после трехлетней эксплуатации ежегодно вносили рыхлящие материалы: дерновую землю, перегной, сосновые опилки, соломенную резку слоем 7 см. На основании агрохимического анализа в грунт вносили известь, минеральные удобрения, перепаживали его электрофрезой на глубину 20 см.

Огурцы гибрида Алма-Атинский 1 на опытном участке выращивались по рекомендованной в зоне агротехнике.

Огурцы в зимних теплицах высевали 20—23 января, а в ве-

сенних пленочных — 19—22 апреля. Возраст рассады — 24—30 дней. Повторность в опытах — четырехкратная.

Физические свойства грунтов определяли перед посадкой и в конце вегетации растений.

Добавление в старый грунт рыхлящих материалов (30% по объему) вызвало изменение его физических свойств (табл. 1). При этом удельный вес снизился на 0,22—0,45 г/см<sup>3</sup>,

Таблица 1

Влияние рыхлящих материалов на физические свойства тепличных грунтов

Состав грунта	Удельный вес грунта, г/см <sup>3</sup>		Объемный вес грунта, г/см <sup>3</sup>		Скважность, %		Влагоем- кость, %	
	перед посад- кой	в конце вегетации	перед посад- кой	в конце вегетации	перед посад- кой	в конце вегетации	перед посад- кой	в конце вегетации
Старый грунт (контроль)	2,50	2,50	1,07	1,30	57,2	48,0	53,5	36,9
Старый грунт+30% дерно- вой земли	2,51	2,51	1,03	1,26	59,0	49,8	57,3	39,5
Старый грунт+30% перег- ноя	2,28	2,28	0,90	1,10	60,5	51,8	67,3	47,0
Старый грунт+30% опилок	2,05	2,05	0,58	0,77	71,7	62,3	123,5	81,0
Старый грунт+30% соло- менной резки	2,08	2,08	0,60	0,81	71,1	61,1	118,4	75,6

объемный вес — на 0,04—0,49 г/см<sup>3</sup>, общая скважность увеличилась на 1,8—14,5%, полная влагоемкость — на 3,8—70%. Особенно сильно изменялись физические свойства старого грунта при добавлении 30% опилок.

Обильные поливы почвы и проведение работ по уходу за растениями ухудшают физические свойства грунта, вызывают увеличение объемного веса, снижение скважности и влагоемкости.

Добавление в грунт рыхлящих материалов повысило урожай огурцов в зимних теплицах на 11,3—30,2%. При этом чистый доход от реализации дополнительной продукции увеличился на 1,86—7,34 руб. с 1 м<sup>2</sup> по сравнению с выращиванием на старых грунтах.

В весенних пленочных теплицах добавление в грунт дерновой земли, перегноя, сосновых опилок и соломенной резки повысило урожай огурцов на 8,6—21,4%, увеличило чистый до-

Таблица 2

## Урожай огурцов гибрида Алма-Атинский 1 в зависимости от состава грунта

Варианты опыта	Зимние теплицы				Весенние пленочные теплицы			
	урожай, кг/м <sup>2</sup>		средний урожай за 2 года		урожай, кг/м <sup>2</sup>		средний урожай за 2 года	
	1973 г.	1974 г.	кг/м <sup>2</sup>	в % к контролю	1973 г.	1974 г.	кг/м <sup>2</sup>	в % к контролю
Старый грунт (контроль)	18,9	18,1	18,5	100,0	17,1	11,0	14,0	100,0
Старый грунт+30% дерновой земли	23,3	19,9	21,6	116,7	18,9	12,4	15,6	111,4
Старый грунт+30% перегнойная	21,0	20,1	20,6	111,3	18,3	12,0	15,2	108,6
Старый грунт+30% опилок	23,6	24,6	24,1	130,2	19,7	14,2	17,0	121,4
Старый грунт+30% соломенной резки	22,7	19,9	21,3	115,1	20,2	13,6	16,9	120,7
Точность опыта, Р%	2,1	1,4			2,0	1,5		

ход от реализации дополнительной продукции на 0,70—3,38 руб. с 1 м<sup>2</sup> по сравнению с контролем (табл. 2).

Особенно эффективным оказалось ежегодное добавление в почву 30% сосновых опилок, что увеличило урожай огурцов в зимних теплицах на 30,2%, в весенних пленочных теплицах — на 21,4%.

В Притобольском совхозе Кустанайской области в 1974 году опилки для улучшения грунтов вносились в зимних и весенних пленочных теплицах на площади 80420 м<sup>2</sup>. Благодаря этому урожай огурцов увеличился в зимних теплицах на 12,5%, в весенних пленочных — на 11,6% по сравнению с выращиванием огурцов на старом грунте.

## Выводы

1. Улучшение физических свойств использованного питательного грунта в зимних теплицах путем добавления 30% опилок повышает урожай огурцов на 30,2% по сравнению с выращиванием на старых грунтах. При этом чистый доход от реализации дополнительной продукции увеличивается на 7,34 руб. с 1 м<sup>2</sup>.

2. В весенних пленочных теплицах добавление к питательному грунту 30% опилок повышает урожай огурцов на 21,4%, увеличивает чистый доход от реализации дополнительной продукции на 3,38 руб. с 1 м<sup>2</sup>.

---

## ДЕЙСТВИЕ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ФОСФОРНЫЙ ОБМЕН В БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЕ

В. В. ЕРМАКОВ,

кандидат биологических наук

УДК 632.951 : 635.34+631.0

Нами проведены исследования по влиянию фосфорорганических инсектицидов на метаболизм фосфорных соединений в белокочанной капусте сорта Завадовская ЛСХИ.

Для обработки растений мы пользовались инсектицидами такой концентрации действующего вещества: фосфамид — 0,1%, трихлорметафос — 0,2%, карбофос — 0,2%. Первую обработку проводили в фазу образования 6—7 листьев, вторую и третью — через каждые 15 дней.

Образцы растений на анализ отбирали в утренние часы. Фосфорсодержащие соединения определяли по методу Огура и Розена.

Изучение влияния фосфорорганических инсектицидов на фосфорный обмен в белокочанной капусте выявило существенные изменения в характере содержания, распределения и обмена различных фракций фосфорсодержащих соединений, причем эти изменения отмечаются не только в непосредственно обработанных листьях капусты, но и в тех ее органах, которые такой обработке не подвергались: кочан, кочерыга, корни (рис. 1, 2, 3).

На рис. 1а видно, что содержание минерального фосфора в листьях контрольных растений с возрастом постепенно падает. Для обработанных инсектицидами растений характерен пик содержания минеральной фракции фосфора в фазу рыхлого кочана, когда превышение уровня контрольного варианта составило от 30 до 59%. В целом за вегетацию действие фосфорорганических препаратов на содержание минеральной

фракции фосфора в листьях капусты проявилось таким образом, что уровень ее содержания в опытных растениях оказался значительно выше, чем у контрольных.

Содержание нуклеопротендного фосфора (рис. 1б) в первые дни после обработки капусты инсектицидами превысило уровень контрольного варианта: по карбофосу на 17%, фосфамиду — на 25% и по трихлорметафосу — на 62%. В последующую фазу вегетации (начало формирования кочана) содержание нуклеопротенидов по трихлорметафосу выравнивалось с контрольным вариантом, в то же время по двум другим препаратам резко снизилось. Однако в дальнейшем уровень содер-

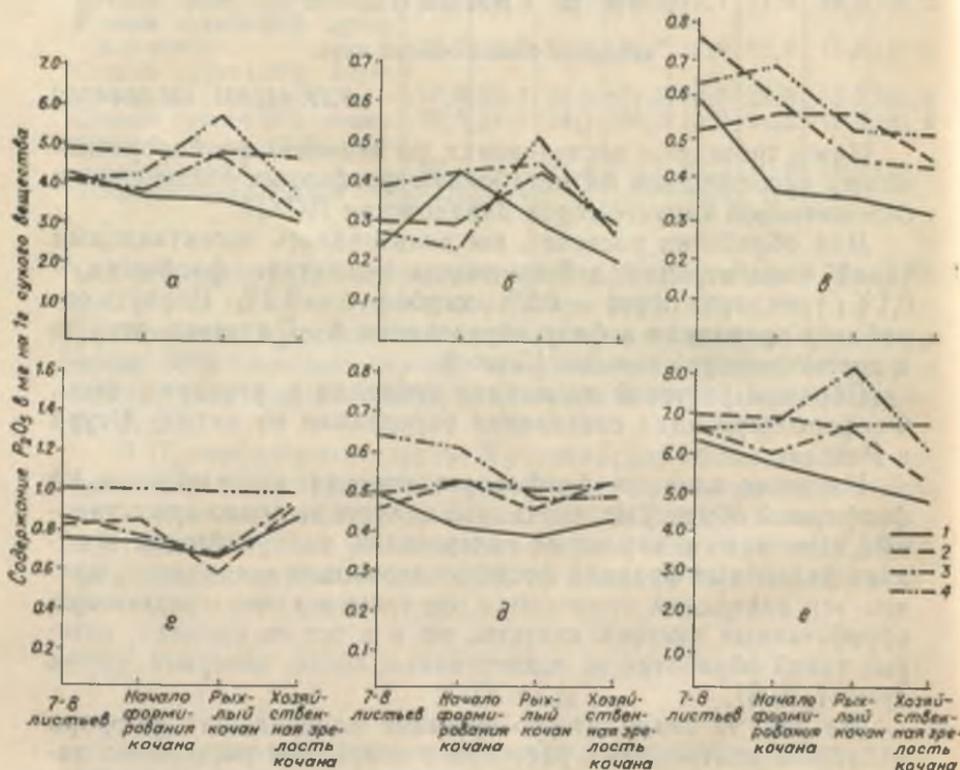


Рис. 1. Динамика фосфорных соединений в листьях капусты в связи с внекорневой интоксикацией фосфорорганическими инсектицидами (средние данные за 1966—1968 гг.)

1 — без химобработки (контроль); 2 — фосфамид, 0,1%; 3 — трихлорметафос, 0,2%; 4 — карбофос, 0,2%; а — минеральный фосфор; б — фосфор нуклеопротенидов; в — фосфор РНК-ДНК; г — фосфор фосфатидов; д — белковый фосфор; е — суммарный фосфор

жания нуклеопротеидов в листьях опытных растений в значительной степени превысил вариант без химической обработки. Характерно, что снижение количества нуклеопротеидов, отмечаемое по карбофосу в фазу начала формирования кочана, сменилось в последующую фазу значительным превышением не только уровня контрольного варианта, но и всех других препаратов.

Содержание нуклеопротеидов, как известно, неразрывно связано с биосинтезом нуклеиновых кислот. Анализ полученных нами данных (рис. 1в) показал, что на протяжении всего периода исследования у интоксигированных инсектицидами растений содержание нуклеиновых кислот находится на более высоком уровне, чем у контрольных. Следует отметить, что в биосинтезе этих веществ отмечается определенная обратная корреляция: повышенному уровню нуклеиновых кислот соответствует пониженное содержание нуклеопротеидов, и наоборот. Последнее объясняется, очевидно, активным включением молекул нуклеиновых кислот в общий биосинтез сложных белков.

Несколько иная специфика действия фосфорорганических инсектицидов наблюдается в отношении концентрации фосфолипидов (рис. 1г). Заметный сдвиг в содержании фосфолипидов отмечается только по карбофосу. Остальные препараты существенного влияния на содержание липидного фосфора в листьях капусты не оказали.

Повышенное содержание белковой фракции органического остатка у обработанных инсектицидами растений указывает на активацию процессов биосинтеза белковых веществ (рис. 1д).

Значительные изменения в содержании фосфорных соединений произошли и в кочанах капусты (рис. 2). Как и в листьях, в этом органе капусты отмечается повышенное содержание всех фракций фосфора у обработанных инсектицидами растений. Отличительной особенностью действия фосфорорганических препаратов на фосфорный обмен в кочанах капусты является их наиболее существенное влияние на уровень содержания нуклеопротеидов и фосфатидов. Характер действия инсектицидов на содержание других фракций фосфора в этом органе капусты был практически таким же, как и в листьях розетки.

Проведенными исследованиями установлено, что влияние фосфорорганических препаратов на содержание отдельных соединений фосфора не локализуется в узкой области непосредственного соприкосновения инсектицидов с поверхностью об-

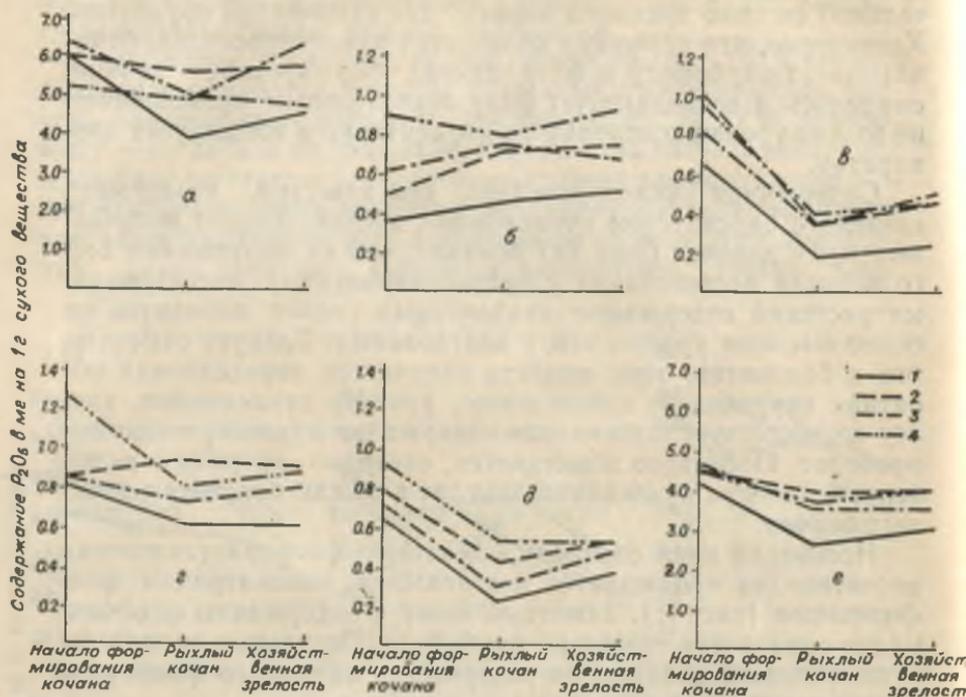


Рис. 2. Динамика фосфорных соединений в кочанах капусты в связи с обработкой фосфорорганическими инсектицидами (средние данные за 1966—1968 гг.)

1 — без химиобработки (контроль); 2 — фосфамид, 0,1%; 3 — трихлорметафос, 0,2%; 4 — карбофос, 0,2%; а — минеральный фосфор; б — фосфор нуклеопroteидов; в — фосфор РНК-ДНК; г — фосфор фосфатидов; д — белковый фосфор; е — суммарный фосфор

работанных листьев капусты, оно распространяется на весь растительный организм в целом. Об этом свидетельствуют не только данные фосфорного обмена в кочанах капусты, но и уровень содержания фосфора в ее подземном органе (рис. 3). Анализ этих данных показывает, что в результате внекорневой обработки растений фосфорорганическими инсектицидами уровень содержания фосфорных соединений в корнях капусты подвержен весьма существенным изменениям. Так, если в первые дни после обработки растений инсектицидами содержание минерального фосфора оставалось на уровне контрольного варианта, а в фазу начала формирования кочана превысило последний, то в дальнейшем содержание минеральной

фракции фосфора у опытных растений значительно уступало контрольным.

Количество белкового фосфора, наоборот, в первую половину исследования уступало контрольному варианту, затем выравнивалось, а к концу вегетации превзошло его. Содержание нуклеопротендов практически находилось на уровне контрольного варианта. Что касается действия фосфорорганических препаратов на содержание нуклеиновых кислот и фосфатидов, то их количество на протяжении всего периода исследований у опытных растений было значительно выше, чем в корнях контрольного варианта.

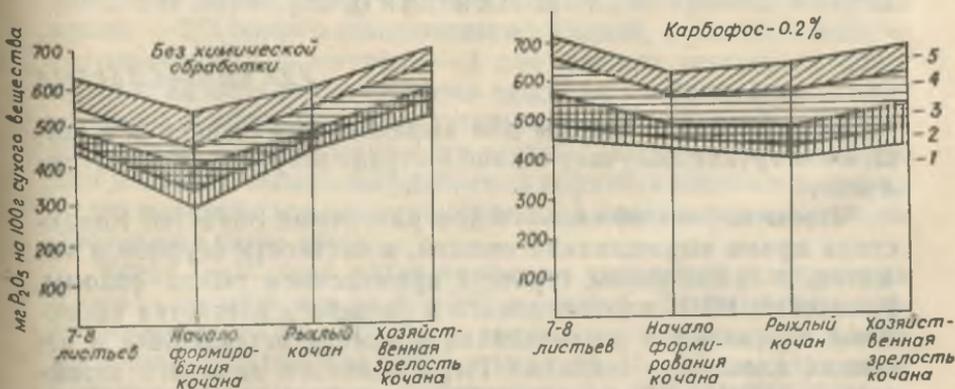


Рис. 3. Влияние карбофоса на содержание отдельных фракций фосфора в корнях белокочанной капусты (средние данные за 1966—1968 гг.)

1 — минеральный фосфор; 2 — фосфор нуклеопротендов; 3 — фосфор нуклеиновых кислот; 4 — липидный фосфор; 5 — белковый фосфор органического остатка

Таким образом, фосфорорганические инсектициды способствуют не только усиленному поглощению фосфора из почвы, но и оказывают весьма существенное влияние на его включение в метаболизм тканей капусты, в результате чего он используется опытными растениями значительно продуктивнее, чем контрольными. Не исключена также возможность и того, что повышенное содержание соединений фосфора в органах капусты является результатом непосредственного включения фосфора инсектицидов в обменные процессы растительной клетки.

## ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦОВ И ТОМАТОВ В ТЕПЛИЦАХ НА СОЛОМЕННЫХ ТЮКАХ

А. Г. СИРИВЛЯ,  
кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией  
защищенного грунта,

К. И. ИДРИСОВ,  
кандидат сельскохозяйственных наук, директор Первомайского  
опытного хозяйства,

Г. И. АБУШАЕВ,

научный сотрудник,

Т. Г. ПАВЕЛКО,  
аспирант

УДК 635.63+635.64:531.5

Использование соломы для выращивания овощей в защищенном грунте получает в нашей стране широкое распространение.

Чтобы научно обосновать для различных областей Казахстана прием выращивания овощей, в частности огурцов и томатов, в защищенном грунте с применением тюков соломы, Казахским НИИ картофельного и овощного хозяйства проведены специальные исследования в зимних остекленных и весенних пленочных теплицах Первомайского опытного хозяйства КазНИИКОХ и совхозе «Тепличный» Алма-Атинской области, в совхозе «Карагандинский» Карагандинской области и совхозе им. Мичурина Северо-Казахстанской области.

В опытах и производственных испытаниях выращивались огурцы гибрида Алма-Атинский I и томаты сорта Талалихин 186.

Перед высадкой на постоянное место рассада огурцов достигала возраста 28—30 дней, томатов — 50—55 дней.

После подготовки почвы проводилась разбивка теплиц под тюки согласно принятой схеме посадки огурцов и томатов. Они высаживались двухстрочными лентами, с расстоянием между лентами 80 см, между рядами в ленте — 40 см и между растениями в ряду — 20 см. Схема посадки:  $(80+40) : 2 \times 20$  см.

Для закладки тюков соломы размером  $60 \times 90 \times 40$  см в теплицах создавали траншеи шириной 80 см и глубиной 30 см, в них устанавливали тюки плотно, один к другому. Установленные в траншеи таким образом тюки на 20—30 см выс-

тупают над уровнем грунта теплицы. На гектар площади теплиц требуется 950—1050 соломенных тюков весом 150—180 тонн.

После укладки тюки в два-три приема поливали горячей водой (температура 60—70°C) до полного увлажнения с тем, чтобы в последующем более быстро разлагалась солома и лучше поглощались ею минеральные удобрения.

Перед вторым и последующим поливами по поверхности тюков равномерно рассыпали минеральные удобрения из расчета на один стандартный тюк весом 25—26 кг: аммиачной селитры — 500 г, суперфосфата — 300 г и калийной соли — 240 г. Эта норма удобрений вносилась в два приема: в первый прием — 2/3 общего количества, во второй, через 4—5 дней — оставшаяся 1/3; еще через 2—3 дня вносили известь по 500 г на тюк. После каждого приема внесения удобрений их смывали водой в тюки, при этом тщательно следили, чтобы удобрения полностью были «вмыты» в тюки. (Следует помнить, что при неполном смывании удобрений корневая система растений будет размещаться преимущественно в поверхностном слое, не проникая в глубь тюка).

Через 7—10 дней после смывания удобрений температура в тюках повышалась до 40—50°, а через 4—5 дней отмечалось ее снижение до 30—32°. В это время на поверхность тюков насыпали питательной грунт толщиной 10—12 см. При этом боковые стороны тюков, возвышающиеся над канавкой, оставляли незакрытыми, чтобы обеспечить лучший приток в тюки воздуха и таким образом улучшить развитие корневой системы растений.

Рассада высаживалась через 15—18 дней после внесения удобрений. Такое время необходимо не только для снижения температуры тюков, но и для уменьшения количества аммиака в корнеобитаемом слое, выделяемого при разложении соломы, от избытка которого страдают растения.

Наши наблюдения показали, что за счет биологического горения соломы в течение 35—40 дней температура почвы на грядках с тюками в зимних остекленных и весенних пленочных теплицах Алма-Атинской области была на 3,5—6,7° выше, чем на обычном грунте. В зимних теплицах Карагандинской области и весенних пленочных теплицах Северо-Казахстанской области эта разница составляла 4,6—8,2°.

Тепло, выделяемое при горении соломы, позволило производить посадку рассады огурцов и томатов в необогреваемые пленочные теплицы на 2—3 недели раньше обычных сроков.

В Алма-Атинской области рассаду огурцов и томатов в пленочные теплицы на соломенных тюках высаживали 15—20 марта, в Карагандинской и Северо-Казахстанской областях — 10—15 апреля. Высадку рассады этих культур в остекленные зимние теплицы для выращивания в зимне-весеннем обороте проводили в январе—феврале.

Повышенная температура почвы на соломенных тюках способствовала более быстрой и лучшей приживаемости рассады, чем на обычном грунте.

Наблюдения за растениями огурцов и томатов показали, что на соломенных тюках рост растений проходит более интенсивно и раньше наступают отдельные фазы их развития, чем на обычном грунте. Так, в пленочных теплицах на тюках соломы у огурцов цветение женских цветков наступало на 8—10 дней, а у томатов цветение 1—4 кистей на 3—5 дней раньше, чем на почве. Применение тюков соломы ускорило начало плодоношения растений огурцов и томатов на 5—10 дней и позволило получить более высокие ранний и валовой урожай, чем при выращивании на обычной почве (таблицы 1, 2, 3).

Из приведенных таблиц видно, что при выращивании на соломенных тюках растения огурцов и томатов отличаются дружной отдачей урожая в ранних сборах и дали его на конец вегетации, чистую прибыль обеспечивают большую, чем при выращивании на почве.

Биохимические качества плодов огурцов и томатов (содержание витамина С, сахаров и сухих веществ), выращенных

Таблица 1

Урожай огурцов и томатов в зависимости от способа выращивания в весенних пленочных теплицах Алма-Атинской области  
Средние данные за 1971—1973 гг.

Способы выращивания	Урожай, кг/м <sup>2</sup>					
	огурцов			томатов		
	ранний на 1.VII	на конец сборов	прибыль, руб/м <sup>2</sup>	ранний на 1.VIII	на конец сборов	прибыль, руб/м <sup>2</sup>
На почве (контроль)	8,3	12,8	5,48	5,7	7,0	4,84
На соломенных тюках	11,4	16,0	7,87	6,6	8,4	5,89

Таблица 2

**Влияние тюков соломы на урожай огурцов в зимних теплицах  
Алма-Атинской области**

Способы выращивания	Урожай по годам					
	1972 г.		1973 г.		средний за 2 года	
	кг/м <sup>2</sup>	% к контролю	кг/м <sup>2</sup>	% к контролю	кг/м <sup>2</sup>	% к контролю
На почве (конт- роль)	15,8	100	23,4	100	19,6	100
На тюках соломы	21,2	134,1	30,9	132,0	26,0	132,6

Таблица 3

**Динамика поступления урожая огурцов при разных способах выращивания  
в зимних теплицах Карагандинской области  
Средние данные за 1971—1973 гг.**

Способы выращивания	Урожай (кг/м <sup>2</sup> ) по месяцам					Общий, кг/м <sup>2</sup>	Прибыль, руб/м <sup>2</sup>
	апрель	май	июнь	июль	август		
На почве (контроль)	1,3	5,5	6,7	5,3	2,0	20,8	8,2
На соломенных тюках	1,7	6,8	7,7	6,2	2,7	25,1	11,4

на обычном грунте и соломенных тюках, практически одинаковы, но во втором случае выход товарной части урожая увеличивается на 8—11,5%.

При выращивании овощей на соломенных тюках, в связи с изменением условий их роста и развития, важно установить правильную схему размещения растений.

Нами проведены специальные опыты по изучению влияния на скороспелость и урожайность огурцов рядовых и ленточных схем посадки на соломенных тюках в весенних пленочных теплицах Алма-Атинской и зимних теплицах Карагандинской области.

Выяснилось, что в пленочных теплицах Алма-Атинской области преимущества по величине раннего и валового урожая имеет рядовая посадка по схеме 80×20 см (таблица 4).

В зимних теплицах Карагандинской области существенных различий в величине урожая в зависимости от схем посадки

Таблица 4

Скороспелость и урожайность огурцов гибрида Алма-Атинский I в зависимости от схемы посадки растений на тюках соломы в пленочных теплицах Алма-Атинской области  
Средние данные за 1972—1973 гг.

Схемы посадки, см	Способы выращивания	Урожай, кг/м <sup>2</sup>			
		ранний на I.VII	% к контролю	на конец сборов	% к контролю
(80+40) : 2×20	На почве (контроль)	9,6	100	11,5	100
	На тюках соломы	11,4	118,7	13,0	113,0
80×20	На почве (контроль)	10,5	100	12,6	100
	На тюках соломы	13,3	126,6	16,1	127,7

огурцов не выявлено. При рядовой посадке потребность в тюках соломы снижается на 30% и в рассаде на 10—12% по сравнению с двухстрочной ленточной схемой посадки (таблица 5).

Таблица 5

Урожай огурцов гибрида Алма-Атинский I в зависимости от схемы посадки растений на тюках соломы в зимних теплицах Карагандинской области

Схемы посадки, см	Способ выращивания	Урожай (кг/м <sup>2</sup> ) по годам					
		1972 г.	% к контролю	1973 г.	% к контролю	средний за 2 года	% к контролю
(80+40) : 2×40	На почве (контроль)	18,1	100	19,6	100	18,3	100
	На тюках соломы	20,8	114,9	24,1	122,9	22,4	119,1
120×25	На почве (контроль)	17,6	100	20,8	100	19,2	100
	На тюках соломы	20,3	115,3	23,3	122,0	21,8	113,5

Производственные испытания выращивания огурцов и томатов на тюках соломы в зимних и весенних теплицах в различных областях Казахстана показали хорошие результаты.

В заключение необходимо отметить, что широкое применение соломы, которой богат Казахстан, особенно его северные области, является важным резервом увеличения производства ранних и внесезонных овощей в защищенном грунте.

## Выводы

1. Применение тюков соломы повышает температуру почвы в зимних остекленных и весенних пленочных теплицах Алма-Атинской области на 3,5—6,7%, в зимних теплицах Карагандинской и весенних пленочных теплицах Северо-Казахстанской области — на 4,6—8,2° по сравнению с обычным грунтом.

2. Более благоприятные температурные условия на соломенных тюках ускоряют наступление цветения женских цветков у растений огурцов на 8—10 дней, цветение 1—4 кистей у томатов — на 3—5 дней. Начало плодоношения наступает на 5—10 дней раньше, чем у растений на почве.

3. Оптимальная площадь питания растений огурцов гибрида Алма-Атинский I при выращивании на соломенных тюках в весенних пленочных теплицах Алма-Атинской области 80×20 см и в зимних теплицах Карагандинской области — 120×25 см, это обеспечивает получение с квадратного метра соответственно по 16,1 и 21,8 кг зеленцов.

4. В весенних пленочных теплицах Алма-Атинской области при выращивании на соломенных тюках повышается урожай огурцов с квадратного метра на 3,2 кг и томатов на 1,4 кг, чистый доход — соответственно на 2,39 и на 1,05 рубля; в зимних теплицах Карагандинской области урожай огурцов с квадратного метра возрастает против почвенной культуры на 4,3 кг, чистый доход — на 3,2 рубля.

---

## СПОСОБЫ ПРЕПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН ОГУРЦОВ И ТОМАТОВ ДЛЯ ПЛЕНОЧНЫХ СООРУЖЕНИЙ

А. Г. СИРИВЛЯ,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

Л. И. ШАПРАНОВА,  
старший лаборант,

Ю. Н. МОИСЕЕНКО, Л. Н. ПАНЮКОВА,  
аспиранты

УДК 631.531.17:635.63/64:631.544.7

При выращивании овощей в пленочных культивационных сооружениях для получения высокого раннего и валового урожая большое значение имеет правильная подготовка семян

Чтобы получить дружные всходы и активизировать рост растений, благоприятствовать скороспелости и повышенной урожайности овощных культур, в частности огурцов и томатов, выращиваемых в пленочных сооружениях, применяют различные способы предпосевной подготовки семян. К ним относятся: закалка семян пониженными температурами, замачивание в слабых растворах макро- и микроудобрений, облучение ионизирующими излучениями и др.

Влияние различных способов предпосевной подготовки семян огурцов и томатов при выращивании в весенних пленочных теплицах и малогабаритных укрытиях (тоннели) нами изучалось в Джекказганской, Чимкентской и Алма-Атинской областях. Во всех опытах площадь учетной делянки составляла 7—12 м<sup>2</sup>, повторность вариантов — четырехкратная.

На Балхашском опытном поле, в условиях Центрального Казахстана, при выращивании в пленочных теплицах огурцов

Таблица 1

Влияние способов предпосевной подготовки семян огурцов гибрида Алма-Атинский 1 на биохимические показатели проростков и рост всходов  
Средние данные за 1973—1974 гг.

Варианты опыта	% проросших семян	Содержание в проростках		Сила роста (вес 100 растений, г) всходов на	
		витамина С, мг %	сахара, %	5-ый день	10-ый день
Сухие семена (контроль № 1)	90	20,0	0,41	28,3	47,0
Пророщенные семена (контроль № 2)	91	19,0	0,42	29,0	49,3
Замачивание семян в 0,03% растворе молибденовокислого аммония	89	20,0	0,42	29,0	50,7
—»— —»— +закалка переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток	87	25,0	0,80	33,5	57,6
Замачивание семян в 0,05% растворе сернистой кислоты	91	17,0	0,51	29,8	49,5
—»— —»— +закалка переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток	88	23,0	0,68	35,1	58,8
Замачивание семян в 0,01% растворе сернистой кислоты	89	19,0	0,49	27,0	48,5
—»— —»— +закалка переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток	85	25,0	0,84	33,5	57,3

гибрида Алма-Атинский I нами изучалось влияние на скороспелость и урожайность предпосевого замачивания семян в слабых растворах микроудобрений (0,03% -й молибденово-кислый аммоний, 0,05% -й сернокислый цинк и 0,01% -й сернокислый магний) и в сочетании их с предпосевной закалкой по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток.

Результаты опыта показали, что эти приемы предпосевной подготовки семян активизируют процессы жизнедеятельности растений, влияют на изменение биохимических показателей проростков и на рост сеянцев (таблица 1).

Из данных таблицы видно, что сочетание замачивания семян в растворах микроэлементов с закалкой переменными температурами по методу А. Е. Вороновой снижает всхожесть семян, но увеличивает содержание в проростках витамина С и сахаров, а также активизирует рост всходов, что выражается в более высоком их весе на 5—10 день после появления по сравнению с контрольными вариантами.

В дальнейшем у растений, выросших из семян, обработанных в растворах микроэлементов, закаленных переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток и при сочетании этих приемов обработкой значительно раньше наступали отдельные фазы фоста и развития, на 6—10 дней ускорялось цветение женских цветков и на 4—7 дней раньше наступало начало сбора зеленцов.

Различные способы предпосевной подготовки семян оказали влияние на скороспелость и урожайность огурцов в пленочных теплицах (табл. 2).

Данные таблицы 2 показывают, что замачивание семян в 0,03% растворе молибденовокислого аммония и 0,05% растворе сернокислого цинка увеличивает ранний (на 20 июля) и валовой урожай соответственно на 10,4—39,6 и на 17,5—25,7% против урожая от необработанных семян. Еще больше возрастает разница в величине раннего и валового урожая при сочетании замачивания семян в растворах этих микроэлементов с закалкой переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток.

Растения, выросшие из семян, замоченных в 0,01% растворе сернокислого магния и при сочетании с закалкой переменными температурами по методу А. Е. Вороновой, преимуществ по величине раннего и валового урожая по сравнению с контрольными не имели.

Положительный эффект по величине раннего и валового урожая от предпосевого 12-часового замачивания семян в

Таблица 2

Скороспелость и урожайность огурцов гибрида Алма-Атинский I в весенних пленочных теплицах в зависимости от способов предпосевной подготовки семян

Средние данные за 1973—1974 гг.

Способы предпосевной подготовки семян	Время первого сбора зеленцов	Урожай (кг/м <sup>2</sup> ) на			% товарных зеленцов
		1 июля	20 июля	конец сбора	
Сухие семена (контроль № 1)	11—15/VI	1,7	5,8	9,7	93,0
Пророщен. семена (контроль № 2)	9—12/VI	2,2	6,3	10,4	92,8
Замачивание семян в 0,03% растворе молибденовокислого аммония	7—12/VI	2,3	6,6	11,1	91,?
—»—»—+закалка переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток	7— 9/VI	3,3	8,1	11,9	91,8
Замачивание семян в 0,05% растворе сернокислого цинка	7—12/VI	2,7	7,5	11,6	92,5
—»—»—+закалка переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток	4— 9/VI	2,8	7,6	12,3	92,2
Замачивание семян в 0,01% растворе сернокислого магния	8—12/VI	1,8	5,3	9,6	90,1
—»—»—+закалка переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток	8— 9/VI	2,1	6,5	10,9	90,9

слабых растворах микроэлементов получен на Чимкентской областной сельскохозяйственной опытной станции при выращивании огурцов гибрида Алма-Атинский I в послерассадных оборотах в односкатных весенних пленочных теплицах, за исключением замачивания в 0,05% растворе сернокислой меди, при котором ранний (на 1 и 15 июля) и валовой урожай получен ниже, чем у растений, выросших из необработанных семян (таблица 3).

Из таблицы 3 видно, что наибольшую прибавку раннего (на 1 и 15 июня) и валового урожая зеленцов обеспечило 12-часовое замачивание семян огурцов гибрида Алма-Атинский I в 3% растворе бромистого калия и 0,05% растворе борной кислоты. Менее существенная прибавка урожая получена от предпосевного замачивания в 0,05% растворах метиленовой сини, сернокислого цинка и сернокислого марганца, а также в 0,5% растворе аскорбиновой кислоты.

Казахским НИИ картофельного и овощного хозяйства в

Таблица 3

Влияние предпосевого замачивания семян в растворах микроэлементов на скороспелость и урожайность огурцов гибрида Алма-Атинский I в послерассадных оборотах пленочных теплиц  
Средние данные за 1973—1974 гг.

Варианты	Урожай (кг/м <sup>2</sup> ) на			В % к контролю	
	1 июля	15 июля	конец сборов	№ 1	№ 2
Сухие семена (контроль № 1)	1,9	5,4	8,1	100	108,6
Замоченные в воде семена (контроль № 2)	2,3	6,0	8,8	92,0	100
Семена, замоченные в растворах микроэлементов:					
бромистого калия (3%)	3,0	7,2	11,1	130,7	120,6
аскорбиновой кислоты (0,5%)	2,6	6,2	9,1	112,3	103,4
метиленовой сини (0,05%)	2,5	6,2	9,1	112,3	103,4
борной кислоты (0,05%)	2,9	6,6	10,4	128,4	118,2
сернистого марганца (0,05%)	2,8	6,5	9,8	120,9	111,4
сернистого цинка (0,05%)	2,8	6,2	9,6	118,5	109,1
сернистой меди (0,05%)	1,8	5,0	7,8	96,3	88,6

Первомайском опытном хозяйстве в течение 1973—1974 гг. изучалась эффективность предпосевого облучения семян огурцов и томатов гамма-лучами при выращивании в весенних пленочных теплицах и малогабаритных укрытиях тоннельного типа из полиэтиленовой пленки на дугообразном провололочном каркасе (тоннели). Облучение семян гамма-лучами проводилось на установке «Стебель-3А» с источником гамма-излучения радиоактивного Цезия-137, при мощности 690—740 р/мин.

В опытах использованы районированные сорта и гибриды: огурцы — Урожайный 86 для малогабаритных укрытий и Алма-Атинский I для пленочных теплиц; томаты — Талалихин 186 для обоих типов пленочных сооружений.

Изучение широкого диапазона доз показало, что оптимальные дозы облучения семян гамма-лучами оказывают существенное влияние на повышение скороспелости и урожайность огурцов и томатов при выращивании в различных типах пленочных сооружений (таблица 4).

При выращивании огурцов под малогабаритными пленочными укрытиями (тоннели) оптимальная стимулирующая до-

за облучения семян гамма-лучами составляет 2—3 тыс. рентген, в пленочных теплицах — 3—4 тыс. рентген, а для томатов соответственно 10—12 и 12—15 тыс. рентген. Оптимальные дозы облучения семян при выращивании огурцов под малогабаритными пленочными укрытиями (тоннели), по сравнению с необработанными, повышают урожай в ранних сборах (до 1 июля) на 0,4—0,5 кг/м<sup>2</sup> и на конец вегетации на 0,7—0,8 кг/м<sup>2</sup>, в пленочных теплицах соответственно на 1,4—1,7 кг/м<sup>2</sup> и на 2,4—2,6 кг/м<sup>2</sup>.

Таблица 4

Влияние оптимальных доз облучения семян гамма-лучами на скороспелость и урожайность огурцов и томатов в пленочных сооружениях

Дозы облучения	Показатели урожая	Урожай (кг/м <sup>2</sup> ) по годам в пленочных сооружениях					
		1973 г.		1974 г.		средний за два года	
		тонне-ли	тепли-цы	тонне-ли	тепли-цы	тонне-ли	тепли-цы

*Огурцы*

Без облучения (конт-роль)	Ранний	2,5	6,7	1,9	7,6	2,2	7,1
	Общий	5,1	11,8	3,5	13,4	4,3	12,6
2 тыс. рентген	Ранний	2,9	7,4	2,4	8,2	2,6	7,8
	Общий	6,0	12,8	4,3	15,0	5,1	13,9
3 тыс. рентген	Ранний	3,0	8,0	2,5	9,7	2,7	8,8
	Общий	5,9	14,0	4,2	16,1	5,0	15,0
4 тыс. рентген	Ранний	2,7	7,7	2,3	9,3	2,5	8,5
	Общий	5,6	13,3	4,1	16,6	4,8	15,2

*Томаты*

Без облучения (конт-роль)	Ранний	3,2	5,3	2,0	3,9	2,6	4,6
	Общий	5,1	8,9	5,1	9,7	5,1	9,3
10 тыс. рентген	Ранний	3,8	5,2	2,5	4,1	3,1	4,6
	Общий	5,9	9,7	6,4	10,6	6,1	10,1
12 тыс. рентген	Ранний	3,7	6,2	2,4	4,0	3,0	5,6
	Общий	6,0	10,3	6,2	11,6	6,1	10,9
15 тыс. рентген	Ранний	2,9	6,1	1,6	4,9	2,2	5,5
	Общий	5,5	10,4	4,0	11,9	5,2	11,1

Предпосевное облучение семян томатов оптимальными дозами гамма-лучей при выращивании под малогабаритными пленочными укрытиями (тоннели) увеличивает урожай плодов в ранних (до 1 августа) сборах на 0,4—0,5 кг/м<sup>2</sup> и на конец плодоношения на 1,0 кг/м<sup>2</sup>, в пленочных теплицах — соответственно на 0,9—1,0 кг/м<sup>2</sup> и на 1,6—1,8 кг/м<sup>2</sup> по сравнению с контролем.

Предпосевное облучение семян огурцов и томатов оптимальными дозами гамма-лучей не оказывает существенного влияния на основные биохимические качества зеленцов и плодов, но увеличивает содержание в них сахаров, а также повышает выход товарной части урожая на 5,3—7,6%, увеличивает чистый доход на 0,55—0,74 руб/м<sup>2</sup>, или на 12,0—18,5% по сравнению с растениями, выросшими из необработанных семян.

Таким образом, предпосевное облучение семян гамма-лучами следует считать перспективным приемом, способствующим повышению скороспелости и урожайности огурцов и томатов при выращивании в пленочных сооружениях.

## Выводы

1. Предпосевная обработка семян огурцов и томатов в слабых растворах микроэлементов, закалка переменными температурами по методу А. Е. Вороновой и облучение гамма-лучами при выращивании в пленочных культивационных сооружениях активизируют процессы жизнедеятельности растений, ускоряют наступление отдельных фаз роста и развития растений, повышают ранний и валовой урожай.

2. В условиях Центрального Казахстана при выращивании в пленочных теплицах урожай огурцов с растений, выросших из семян, обработанных в 0,03% растворе молибденовокислого аммония и 0,005% растворе сернокислого цинка, увеличивается в ранних (на 20 июня) сборах на 10,4—39,6% и на конец плодоношения на 17,5—25,7% против растений, выросших из необработанных семян. Эффективность замачивания семян огурцов в растворах этих микроэлементов возрастает при сочетании с закалкой переменными температурами по методу А. Е. Вороновой в течение 5 суток.

В пленочных теплицах Чимкентской области положительный эффект по величине раннего и валового урожаев получен при замачивании семян огурцов в течение 12 часов в 3% раст-

воре бромистого калия и 0,05% растворе борной кислоты. Прибавка урожая огурцов от замачивания семян в растворах этих микроэлементов составила от 18,2 до 30,7% против необработанных семян.

В Алма-Атинской области при выращивании огурцов под малогабаритными пленочными укрытиями (тоннели) оптимальная доза облучения семян огурцов гамма-лучами (2—3 тыс. рентген) повышает урожай зеленцов на 0,7—0,8 кг/м<sup>2</sup> и в пленочных теплицах (оптимальная доза облучения 3—4 тыс. рентген) на 2,4—2,6 кг/м<sup>2</sup> по сравнению с необлученными семенами.

При выращивании томатов под малогабаритными укрытиями (тоннели) предпосевное облучение семян оптимальными дозами гамма-лучей (10—12 тыс. рентген) повышает урожай плодов на 1,0 кг/м<sup>2</sup> и в пленочных теплицах (оптимальная доза облучения 12—15 тыс. рентген) на 1,6—1,8 кг/м<sup>2</sup>.

Оптимальные дозы облучения семян гамма-лучами повышают выход плодов и зеленцов в ранних сборах, улучшают диетические качества и увеличивают товарную часть урожая огурцов и томатов.

---

## ПРИЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛЕНОЧНЫХ КУЛЬТИВАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ В ОВОЩЕВОДСТВЕ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

А. Г. СИРИВЛЯ,

кандидат сельскохозяйственных наук,

А. Н. СОВОЛЕВ,

заведующий Джамбулским сектором овощеводства

УДК 631.544.7:635

Климатические условия южных областей Казахстана, характеризующиеся в ранневесенний период значительным количеством безоблачных дней и высокой интенсивностью солнечной радиации, благоприятны для выращивания широкого ассортимента овощных культур. Особенно благоприятно выращивание овощей в различных культивационных сооружениях, укрываемых светопрозрачными полимерными пленками, в

том числе в малогабаритных пленочных укрытиях тоннельного типа и пленочных теплицах.

В целях разработки приемов интенсивного использования площадей пленочных культивационных сооружений — малогабаритных укрытий типа тоннелей и весенних пленочных теплиц — Казахским НИИ картофельного и овощного хозяйства в Первомайском опытном хозяйстве Алма-Атинской области и колхозе «Октябрь» Джамбулской области в течение 1968—1974 гг. проводились специальные исследования.

**Использование малогабаритных пленочных укрытий типа тоннелей.** В первом обороте с 3—5 по 20—25 апреля под малогабаритными пленочными укрытиями выращивали холодоустойчивые овощные культуры: укроп сорта Сухумский, салат сорта Майский, шпинат сорта Виктория, редис сорта Стахановец, раннюю белокочанную капусту сорта Номер первый грибовский 147 и цветную капусту сорта Скороспелка.

С 20—25 апреля малогабаритные пленочные укрытия повторно использовали для выращивания теплолюбивых овощных культур: огурцы сорта Успех 221, томаты сорта Талалихин 186, кабачки сорта Грибовские 37, перец сорта Болгарский 79 и баклажаны сорта Донской 14. Пленочные укрытия удерживались до прохождения опасности повреждения растений поздневесенними заморозками, то есть до 25—31 мая.

По всем культурам контролем служили растения, выращиваемые в открытом грунте.

Под малогабаритными пленочными укрытиями у холодоустойчивых овощных культур первого оборота — укропа, салата, шпината и редиса — массовые всходы появились на 3—8 дней и сбор урожая начался на 3—16 дней раньше, чем в открытом грунте. Под этими же укрытиями завязывание кочанов у ранней белокочанной и образование головок у цветной капусты начиналось на 2—5 дней раньше, чем в открытом грунте.

Повторное использование малогабаритных пленочных укрытий для выращивания теплолюбивых овощных культур второго оборота — огурцов, томатов, кабачков, перца и баклажанов — позволило производить высадку рассады этих культур в поле на 2—3 недели раньше, чем в открытый грунт.

У укрываемых растений огурцов и кабачков появление женских цветков наступало на 14—26, у томатов цветение основных и пасынковых кистей началось на 5—8, у перца и баклажанов массовое цветение наступало на 2—5 дней раньше, чем на участках без укрытий.

Время первого сбора урожая под малогабаритными пленочными укрытиями по сравнению с открытым грунтом наступало раньше: огурцов — на 14—24, кабачков — на 27—32 и томатов — на 6 дней. Малогабаритные пленочные укрытия не оказали влияния на начало сроков уборки только у перца и баклажанов.

Малогабаритные пленочные укрытия оказали существенное положительное влияние на получение более высокого раннего и валового урожаев овощных культур по сравнению с растениями, выращиваемыми в открытом грунте.

Урожай холодостойких овощных культур, выращиваемых под малогабаритными пленочными укрытиями, по сравнению с неукрываемыми растениями увеличился соответственно: укропа — со 125 до 196 ц/га, салата — со 139 до 242 ц/га, шпината — с 214,6 до 351,3 ц/га, редиса — со 176,0 до 250 ц/га, ранней белокочанной капусты — с 402,9 до 625,4 ц/га и цветной капусты — со 112,8 до 197,4 ц/га.

Повторное применение малогабаритных пленочных укрытий для выращивания теплолюбивых овощных культур увеличивает урожай в ранних сборах за первые три сбора по сравнению с открытым грунтом: огурцов — с 33,1 до 261,4 ц/га, томатов — с 33,7 до 63,1 ц/га, кабачков — с 220,9 до 381,3 ц/га, перца — с 42,3 до 93,0 ц/га и баклажанов — с 76,8 до 140,8 ц/га, а на конец сборов соответственно: огурцов — с 200,6 до 442,4 ц/га, томатов — с 468,5 до 553,9 ц/га, кабачков — с 1149,8 до 2391,6 ц/га, перца — с 229,6 до 317,2 ц/га и баклажанов — с 267,1 до 340,6 ц/га.

Химические анализы показали, что малогабаритные пленочные укрытия не оказывают существенного влияния на диетические качества плодов холодостойких и теплолюбивых овощных культур.

Таким образом, использование малогабаритных пленочных укрытий в весенний период для укрытия холодостойких и теплолюбивых овощных культур является эффективным приемом увеличения производства и расширения ассортимента ранних овощей.

**Культурообороты для весенних пленочных теплиц.** Экспериментальные исследования по выявлению эффективных схем овощных культурооборотов для весенних пленочных теплиц конструкции Минской овощной фабрики (типовой проект 810—77) проводились в колхозе «Октябрь» Джамбулской области.

В первом обороте выращивались лук (на зеленое перо) сорта Каратальский, редис сорта Ранний красный, китайская капуста сорта Хибинская и салат сорта Майский; во втором обороте — огурцы гибрида Алма-Атинский 1; в третьем обороте — те же культуры, что и в первом.

Посев культур первого оборота проводился 15—20 марта, второго оборота — по мере уборки урожая культур первого оборота. Для второго оборота готовилась горшечная рассада огурцов в возрасте 20—25 дней. Культуры третьего оборота высевались 10—15 сентября, после уборки культур второго оборота и подготовки почвы.

Агрэкономическая оценка различных схем культурооборотов по урожаю и чистому доходу показала, что лучшие результаты дает выращивание: в первом обороте — лука на зеленое перо, во втором — огурцов, в третьем — лука на зеленое перо, редиса, салата или китайской капусты. Эти схемы обеспечили получение с квадратного метра пленочных теплиц в среднем за два года по 32,5—35,5 кг овощей, по 7,60—8,05 рубля чистого дохода.

В целях расширения ассортимента овощей ранневесеннего срока в пленочных теплицах наряду с выращиванием в первом обороте лука на зеленое перо вполне возможно выращивать скороспелые салат, редис и китайскую капусту. В этом случае урожай овощей с квадратного метра пленочных теплиц уменьшается до 20,2—24,6 кг и чистый доход до 4,54—5,46 рубля по сравнению с выращиванием в первом обороте лука на зеленое перо. Однако эти показатели соответственно на 3,0—7,6 кг и на 1,47—2,39 руб. с квадратного метра пленочных теплиц выше, чем при выращивании только одной культуры огурцов.

Следовательно, использование пленочных сооружений для выращивания нескольких овощных культур в течение года увеличивает выход продукции с единицы площади, снижает ее себестоимость, удлиняет период потребления свежих овощей и расширяет их ассортимент.

## В ы в о д ы

1. В условиях южных областей Казахстана применение малогабаритных пленочных укрытий и весенних пленочных теплиц для выращивания нескольких овощных культур в течение сезона позволяет более рационально использовать площадь,

расширять ассортимент и получать высокий урожай и чистый доход с единицы площади.

2. Для получения высокого урожая ранних овощей при применении малогабаритных пленочных укрытий наиболее эффективно использовать их в первом обороте (с 3—5 по 20—25 апреля) для временного укрытия холодостойких овощных культур: укропа, салата, шпината, редиса, ранней белокочанной и цветной капусты, а во втором обороте для временного укрытия теплолюбивых овощей — огурцов, томатов, перца и баклажанов.

3. Площадь весенних пленочных теплиц более рационально используется при выращивании не менее трех овощных культур в течение сезона. Выращивание в первом обороте лука на зеленое перо, во втором — огурцов и в третьем — лука на зеленое перо, редиса, салата или китайской капусты обеспечивает получение с квадратного метра по 32,5—35,5 кг овощей, по 7,7—8,05 рубля чистого дохода.

---

## ВЫРАЩИВАНИЕ РАННИХ ОГУРЦОВ В ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

А. Г. СИРИВЛЯ,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

Ю. И. МОИСЕЕНКО,  
аспирант

УДК 635.63:631.544.7

В Карагандинской и Джезказганской областях из-за поздневесенних заморозков выращивание ранних огурцов в открытом грунте практически невозможно, поэтому нами в течение 1973—1974 гг. проводились специальные опыты по выращиванию огурцов в весенних пленочных теплицах.

Исследования проводились на Балхашском опытном поле в соответствии с методиками Б. А. Доспехова (1968), В. М. Маркова и М. А. Тибровой (1956), а также государственного сортоиспытания овощных культур в защищенном грунте (1960).

Опыты проводились в весенних пленочных теплицах блочного типа. Учетная площадь делянки — 8—10 м<sup>2</sup>, повторность — четырехкратная. Высадка рассады проводилась по

двухстрочной ленточной схеме с расстоянием между лентами 90 см, рядами — 50 см и растениями в ряду — 20 см.

В период выращивания растений в теплицах применяли подкормки органическими и минеральными удобрениями, проводили поливы и рыхления междурядий, регулировали режим температуры в соответствии с биологическими требованиями растений огурцов. При появлении вредителей и болезней осуществляли меры борьбы с ними.

Для получения высокого урожая ранних огурцов в специфических условиях микроклимата пленочных теплиц важное значение имеет правильный выбор сорта или гибрида.

В течение двух лет нами было испытано в пленочных теплицах 17 сортов и гибридов огурцов, различных по скороспелости и размерам зеленцов. Оценки перспективных по скороспелости и урожайности крупноплодных (вес зеленца — выше 200 г) и мелкоплодных (вес зеленца — до 150 г) сортов и гибридов огурцов в пленочных теплицах представлены в таблице 1.

Таблица 1

Скороспелость и урожайность перспективных для пленочных теплиц сортов и гибридов огурцов

Сорта и гибриды	Дата первого сбора зеленцов	Урожай (кг/м <sup>2</sup> ) по годам				Средний урожай за 2 года	
		1973 г.		1974 г.		ранний на 1 июля	урожаи
		ранний на 1 июля	урожаи	ранний на 1 июля	урожаи		
<i>Крупноплодные сорта и гибриды</i>							
Дин-зо-си (стандарт)	27/V—12/VI	2,0	7,3	3,4	15,2	2,7	11,3
Алма-Атинский 1	27/V—12/VI	4,0	21,3	5,6	24,5	4,8	22,9
ТСХА 1	30/V—15/VI	2,6	16,8	3,8	17,6	3,2	17,2
<i>Мелкоплодные сорта и гибриды</i>							
Неросимый 40 (стандарт)	30/V—9/VI	1,5	8,9	2,4	8,4	2,0	8,7
ВИР 502	30/V—6/VI	2,3	9,7	3,4	13,4	2,9	11,6
Успех 221	30/V—9/VI	1,6	10,5	3,2	11,8	2,4	11,2
Урожайный 713	1—12/VI	1,5	9,1	2,8	11,8	2,2	10,5
Урожайный 86	30 V—9/VI	1,4	10,0	2,5	10,6	2,0	10,3

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что выделенные по скороспелости и урожайности крупноплодные гибриды Алма-Атинский 1 и ТСХА 1 превышают районированный в весенних теплицах Центрального Казахстана партенокарпический сорт Дин-зо-си по раннему (на 1 июля) урожаю на 0,5—2,1 кг/м<sup>2</sup> и валовому на 5,9—11,6 кг/м<sup>2</sup>.

Выделенные мелкоплодные сорта и гибриды огурцов ВИР 502, Успех 221, Урожайный 713 и Урожайный 86 превышали распространенный в этих областях для выращивания в защищенном грунте сорт Неросимый 40: по раннему (на 1 июля) урожаю на 0,2—0,9 кг/м<sup>2</sup>, валовому — на 1,6—2,9 кг/м<sup>2</sup>.

По выходу товарной части урожая и химическому составу зеленцов существенных различий между выделенными перспективными сортами и гибридами не отмечено.

Для получения высокого раннего урожая огурцов в пленочных теплицах наряду с правильным выбором сорта или гибрида важное значение имеет высадка рассады оптимального возраста в лучшие агротехнические сроки.

Результаты двухлетних исследований показали, что по величине раннего и валового урожая оптимальным сроком высадки рассады огурцов сорта Урожайный 86 в необогреваемые пленочные теплицы является первая декада апреля (таблица 2).

Таблица 2

Скороспелость и урожайность огурцов сорта Урожайный 86 в зависимости от сроков высадки и возраста рассады  
Средние данные за 1973—1974 гг.

Сроки высадки рассады, месяц и декады	Возраст рассады, дни	Дата первого сбора зеленцов	Урожай, кг/м <sup>2</sup>		% товарных зеленцов
			ранний на 1 июля	валовой	
Апрель	28—30	30/V	4,1	12,0	92,0
	18—20	7—9/VI	3,4	11,2	91,3
I	28—30	7—10/VI	3,3	11,6	93,6
	18—20	14—15/VI	2,4	10,4	92,3
II	28—30	11—15/VI	1,5	10,1	93,0
	18—20	14—18/VI	1,3	9,6	92,6

Из данных таблицы 2 видно, что по показателям раннего и валового урожая преимущество имеет высадка в пленочные теплицы 28—30-дневной рассады по сравнению с менее возрастной 18—20-дневной рассадой.

Таким образом, использование для выращивания в пленочных теплицах скороспелых и высокоурожайных сортов и гибридов, высадки рассады оптимального возраста в лучшие агротехнические сроки при строгом соблюдении правильной агротехники и своевременном проведении мер борьбы с вредителями и болезнями обеспечивает получение по 15—20 кг зеленцов с квадратного метра.

### Выводы

1. При выращивании ранних огурцов в весенних пленочных теплицах Центрального Казахстана наиболее скороспелыми и высокоурожайными из крупноплодных гибридов являются Алма-Атинский 1 и ТСХА 1, а из мелкоплодных сортов и гибридов — ВИР 502, Успех 221, Урожайный 713 и Урожайный 86, обеспечивающие получение соответственно по 17,2—22,9 кг и по 10,3—11,6 кг зеленцов с квадратного метра.

2. Оптимальный срок высадки рассады — первая декада апреля. Независимо от сроков высадки 28—30-дневная рассада имеет преимущества перед 18—20-дневной рассадой по величине раннего и валового урожая огурцов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. «Колос», М., 1968.
2. Марков В. М., Тиброва М. А. Методика полевых опытов с овощными культурами. М., Сельхозгиз, 1956.
3. Методика государственного сортоиспытания овощных культур в защищенном грунте. М., 1960.

# СРОКИ ОСЕННЕЙ ПОСАДКИ И УРОЖАЙ, СЕМЕННЫЕ КАЧЕСТВА ЛУКОВИЦ ЧЕСНОКА В ЧИМКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

А. С. ЛАХИН,

заведующий лабораторией селекции овоще-бахчевых культур,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

О. Ф. МУХИНА,

старший научный сотрудник Чимкентской областной  
сельскохозяйственной опытной станции

УДК 631.531.2:635.262

Учитывая недостаточную изученность сроков посадки чеснока на юге Казахстана, нами с 1972 по 1974 гг. на Чимкентской областной сельскохозяйственной опытной станции изучалось влияние различных сроков осенней посадки чеснока сорта Дунганский местный на урожай и семенные качества луковиц.

Почвы на опытном участке по механическому составу среднесуглинистые, с содержанием нитратов 22 мг/кг почвы, гумуса — 1—1,9%, усвояемого фосфора — 30,4—35 мг/кг почвы, обменным калием высокообеспечены. Предшественник — зерновые колосовые.

На опытных делянках зубки стрелкующегося озимого чеснока высаживали с III декады августа до конца октября, с интервалом в 10—12 дней.

Урожай луковиц учитывали с каждой делянки (размер делянки — 30 м<sup>2</sup>) с разбором луковиц по фракциям, согласно требованиям ГОСТа 7008—66 на семенной чеснок.

Агротехника в опытах имела некоторые различия. Во второй декаде августа проводили общую вспашку участка на глубину 27—30 см с предварительным влагозарядковым поливом из расчета 400—500 м<sup>3</sup>/га. Под культивацию вносили по 3—4 ц/га суперфосфата, 1,5—2 ц/га калийной соли, 1,5 ц/га аммиачной селитры. Затем перед каждым сроком посадки за 2—3 дня нарезали борозды с междурядьями 45 см.

Посадку чеснока проводили вручную, по схеме 45×6—7 см, на глубину 5—7 см.

На ранних сроках (III декада августа — I—II декады сентября) осенью дополнительно проводили по два бороздковых полива с нормой 300—400 м<sup>3</sup>/га. На остальных сроках посадки — полив только весной, причем весенний полив проводили

одновременно на всех вариантах. Дальнейший уход за растениями был одинаковым на всех вариантах.

Нашими наблюдениями установлено, что сроки посадки оказывают существенное влияние на рост, развитие и урожай чеснока. Так, при посадке в конце августа, в первой и второй декадах сентября всходы появлялись через 30—33 дня, а при посадке в конце сентября — начале октября — через 38 дней, т. е. на 5—8 дней позже. При более поздней посадке (в конце октября) всходы отмечаются еще позже — на 42—43 день, или на 10—13 дней позже, чем при ранних сроках.

При посадке в ранние сроки растения становятся более мощными, луковицы созревают на 13—16 дней раньше, чем при поздних сроках. Это в условиях Чимкентской области позволяет почву после чеснока занимать повторной культурой (морковь, редька, кукуруза на силос), и таким образом получать дополнительный доход с орошаемой пашни.

Копками и учетом в течение всего вегетационного периода установлено, что общий вес растений при ранних сроках посадки был на 20—30% выше по сравнению с поздними. Так, например, на время массового весеннего отрастания (15—16 апреля) общий вес 1 растения при посадке 28 августа составил 6,8 г, а при последнем сроке — только 3,8 г, т. е. почти в два раза меньше.

В период максимального нарастания вегетативной массы (7—10 июня) общий вес растений при первом сроке посадки составил 93,6 г, а при последнем (29 сентября) — 48,1 г, или на 45,5 г меньше. При ранних сроках посадки была наибольшей и площадь листьев, 7—10 июня средняя площадь листьев одного растения при раннем сроке посадки (28 августа) составляла 275 см<sup>2</sup>, а при октябрьском сроке — 139 см<sup>2</sup>.

За все годы наших исследований урожай чеснока при ранних сроках посадки был значительно выше, чем при поздних (табл. 1). Товарность луковиц была довольно высокой при всех сроках посадки, составляла в отдельные годы от 87 при самом позднем сроке посадки (28 октября) до 95,2—95,8% при ранних сроках (28 августа). Средний вес луковиц по годам колебался, на ранних посадках луковицы были на 5—13 г тяжелее, чем на поздних.

По содержанию сухих веществ, витамина С в луковицах на период уборки различия между вариантами были незначительные. Содержание витамина С в луковицах при поздних посадках было на 1,3—2% выше, чем при ранних.

Урожай и товарные качества лукович чеснока сорта Дунганский местный  
в зависимости от сроков посадки

№	Сроки посадки	Валовой урожай, ц/га			Выход товарных луковиц, %				Средний вес 1 луковицы, г			
		1972 г.	1973 г.	1974 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	средн. за 3 года	1972 г.	1973 г.	средн. за 3 года	
		средн. за 3 года			средн. за 3 года							
1	III декада августа	119,9	110,5	102,3	110,9	95,8	93,3	96,0	43,9	39,5	34,5	39,3
2	I декада сентября	110,1	100,6	95,2	102,0	95,0	94,8	95,0	36,3	37,3	32,9	35,5
3	II декада сентября	70,6	97,2	78,5	82,1	95,2	93,3	94,5	33,0	29,6	28,1	27,9
4	III декада сентября	66,5	93,5	69,5	76,5	93,5	95,0	93,0	34,6	29,0	22,7	28,7
5	I декада октября	66,3	84,2	65,0	71,8	94,0	91,0	92,0	32,8	29,9	23,2	28,6
6	II декада октября	66,5	79,9	63,3	69,9	94,5	91,0	91,5	32,1	29,7	23,3	28,3
7	III декада октября	63,9	71,5	60,8	65,4	93,3	87,0	88,0	31,6	26,1	20,9	26,2

$P = 2,7\%$ ;  $НСР_{0,5} = 7,2$  ц/га.

Для выяснения влияния сроков посадки на урожай и выход семенной фракции луковиц в последствии нами от каждого варианта (срока посадки) были отобраны луковицы, зубки которых высаживались на учетной площади по 10 м<sup>2</sup>, в четырехкратной повторности.

Учет урожая показал (табл. 2), что при посадке зубками от первых сроков он был равен 120 ц/га, при остальных сроках — 100 ц/га. На выход товарного урожая (семенных фракций I и II класса) влияние сроков посадки проявилось в большей мере.

Если при посадке зубками от ранних сроков выход луковиц, соответствующих нормам I класса, составлял 60—75%, то при более поздних он не превышал 31—50%.

Таблица 2

Влияние сроков посадки чеснока на урожай и семенные качества луковиц в последствии  
Средние данные за 2 года

Варианты опыта	Урожай луковиц, ц/га	Выход луковиц по фракциям, %		
		крупных — диаметром более 40 мм, I кл.	средних — диаметром 30—39 мм, II кл.	мелких — диаметром менее 20 мм, III кл.
От раннего срока (28—31/VIII)	120	75	18	7
От 2-го срока (8/IX)	120	70	20	10
От 3-го срока (18—20/IX)	100	64	25	11
От 4-го срока (29/IX)	100	60	33	7
От 5-го срока (8—9/X)	100	50	32	18
От 6-го срока (18—19/X)	100	33	53	14
От 7-го срока (28—29/X)	100	31	55	14

Результаты наших исследований позволяют рекомендовать, особенно на семеноводческих посевах, для получения максимального урожая луковиц чеснока и улучшения их семенных качеств ранние сроки посадки — III декаду августа — II декаду сентября. При этом товарный урожай будет на 10—13 дней раньше, чем при более поздних сроках.

## СЛОЖНЫЕ УДОБРЕНИЯ И УРОЖАЙ, КАЧЕСТВО РЕПЧАТОГО ЛУКА

М. М. МАМЫШОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

А. САПАРОВ,

старший научный сотрудник

УДК 631.87:635.25

Одним из важнейших элементов интенсификации сельского хозяйства является его химизация и в первую очередь применение минеральных удобрений. Этому способствует расширение производства различных туков, в том числе сложных и высококонцентрированных.

Многочисленными опытами, проведенными в разных почвенно-климатических зонах, установлено, что по своей эффективности сложное удобрение при основном и рядковом внесении не уступает обычным смесям простых удобрений. При этом преимущество остается за сложными удобрениями, обеспечивающими меньшие затраты на их применение (1—6).

Вместе с тем некоторыми исследователями доказано, что сложные удобрения оказывают более положительное влияние на урожай некоторых овощных культур по сравнению со смесями простых удобрений (7—9).

Положительное действие нитрофоски и диаммонитрофоски, очевидно, связано с более рациональным использованием растениями нескольких питательных веществ, объединенных в одной грануле. Широкое использование таких туков обеспечивает повышение экономической эффективности и производительности труда.

Изучение эффективности сложных удобрений на овощных культурах в Казахстане началось лишь в последние годы, а на растениях лука такие исследования еще не проводились. Поэтому нами на полях Первомайского опытного хозяйства института в 1971—1973 гг. было изучено влияние сложных удобрений (нитрофоска и диаммонитрофоска) на урожай и качество репчатого лука.

Почва опытного участка — темно-каштановая, среднесуглинистая. Содержание гумуса в пахотном слое — 3,03%, нитратов — 9 мг на 100 г почвы, подвижного фосфора — 3,5 мг, обменного калия — 35 мг на 100 г почвы.

Исследуемые удобрения под лук применялись эквивалентно обычным смесям простых минеральных удобрений.

Удобрения вносились дробно: половину туков — под предпосевную культивацию с заделкой культиватором с универсальными лапами на глубину до 20 см и остальную часть — в двух подкормках (при появлении первого настоящего листа и в начале формирования луковиц). Такому размещению удобрений способствуют биологические особенности лука (слабое развитие и поверхностное размещение корневой системы, использующей небольшой объем почвы).

Опыт проводился с сортом лука Каба, репка которого выращивалась из семян в один год. Посев проводился однострочным способом с расстоянием между рядами 45 см. Повторность в опыте — четырехкратная, площадь учетной делянки — 63 м<sup>2</sup>. Агротехника возделывания лука — общепринятая для данной зоны.

Результаты исследований показали (табл. 1), что на орошаемых предгорных темно-каштановых почвах нитрофоска и диаммонитрофоска обеспечили такие же урожаи лука (143—152 ц/га), как эквивалентные смеси простых удобрений (138—147 ц/га), превысив уровень контрольного варианта (без удобрений) на 21—30 ц/га, или на 17—24%.

Исследуемые сложные и смеси простых удобрений на биохимический состав луковиц значительного влияния не оказывали.

Таблица 1

Влияние сложных и эквивалентных смесей простых удобрений на урожай репчатого лука

Варианты	Урожай, ц/га				Прибавка, ц/га	
	1971 г.	1972 г.	1973 г.	в среднем за 3 года	к контролю	к обычным смесям
Контроль (без удобрений)	148,1	113,5	105,1	122,2	—	—
N <sub>75</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> — обычная смесь	150,1	138,1	126,1	138,1	15,9	—
Нитрофоска (N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> ) + 15 кг азота	157,6	136,6	135,5	143,2	21,0	5,1
N <sub>72</sub> P <sub>72</sub> K <sub>72</sub> — обычная смесь	188,1	133,6	120,8	147,5	25,3	—
Диаммонитрофоска (N <sub>72</sub> P <sub>72</sub> K <sub>72</sub> )	189,1	143,2	124,5	152,3	30,1	4,8

## Выводы

Изучаемые виды сложных удобрений (нитрофоска и диаммонитрофоска) по влиянию на урожайность лука не уступают смесям простых минеральных удобрений, повышают урожай луковиц по сравнению с вариантом без удобрений на 17—24%. При этом они существенно не изменяют основных качественных показателей лука.

## ЛИТЕРАТУРА

Петербургский А. В., Дебрецели Б. и Каталли Э. Сравнительное изучение действия сложных и простых удобрений при различных сроках и способах их внесения и в связи с растворимостью фосфатов. Доклады ТСХА, вып. 52, 1960.

2. Пономарева А. Т. Фосфорные удобрения на орошаемых землях. Алма-Ата, 1962.

3. Мешкова Г. Н. Сравнительное действие нитрофосок и смесей простых удобрений на урожай и качество сельскохозяйственных культур. Доклады ТСХА, вып. 94, 1963.

4. Имангазиев К. И. Химизация—основа земледелия. «Вестник АН КазССР». Алма-Ата, 1963, № 3.

5. Калганова В. Ф. Эффективность различных форм фосфорных удобрений по данным опытов географической сети НИУИФ. «Агрохимия», 1964, № 8.

6. Кондратьев И. Г., Мамкина А. М. Действие нитрофосок на урожай сельскохозяйственных культур в полевых опытах. «Агрохимия», 1969, № 8.

7. Джафарова В. А. Эффективность внесения концентрированных и сложных удобрений под овощные культуры. Автореферат канд. диссертации. Баку, 1964.

8. Кондратьев И. Г., Мельник Л. В. Действие диаммофоса на урожай сельскохозяйственных культур. «Агрохимия», 1967, № 4.

9. Шейхов М. Г. Сравнительная эффективность различных форм фосфорных удобрений под овощные культуры. «Агрохимия», 1967, № 4.

## СЛОЖНЫЕ УДОБРЕНИЯ И УРОЖАЙ, КАЧЕСТВО ПОМИДОРОВ

А. Д. ХВАТОВ,

доктор сельскохозяйственных наук,

А. А. РАХИМЖАНОВА,

старший научный сотрудник

УДК 631.89:631.55:635.64

С каждым годом наша отечественная промышленность увеличивает объем поставок сельскому хозяйству различных минеральных удобрений, в том числе сложных и концентрированных. Учитывая это, нами проведена исследовательская работа по выявлению эффективности сложных форм фосфорных удобрений, их влияния на урожай и качество помидоров.

Полевые опыты проводились на орошаемых темно-каштановых почвах предгорий Северного Алатау, в пахотном слое которых содержится гумуса 3,2%, валового азота — 0,19%, фосфора — 0,20% и калия — 3,3%. На опытном участке применялся агрокомплекс выращивания помидоров, принятый для данной зоны. Исследования проводились на районированном сорте помидоров Колхозный 34, посевом семян в грунт. Все виды новых удобрений изучались на фоне азотно-калийных и вносились эквивалентно обычным минеральным удобрениям в дозе  $N_{90}P_{150}K_{60}$ , рекомендованной КазНИИКОХ. Удобрения вносились вразброс из расчета: 2/3 фосфорных, 1/3 калийных и азотных — под вспашку, а остальную часть удобрений — под весеннюю культивацию и в подкормку, когда растения вступали в фазу 5—6 настоящих листьев. Определение качества плодов, содержание подвижных форм NPK и расчет их выноса урожаем проводились по общепринятым методикам.

Фенологические наблюдения показали, что на удобренных делянках отмечается сокращение времени наступления фаз на 2—3 дня, растения развивают более мощный куст, на них увеличивается количество завязавшихся плодов, отмечается более дружное их созревание. Интенсивность потребления питательных элементов в значительной мере согласуется с ростом растений. Однако в молодом возрасте растения помидоров в процентном отношении содержали больше минеральных элементов, чем в более поздние фазы развития.

В первой половине вегетации минеральный состав растений определялся главным образом количеством вегетативной

массы, а с августа — количеством плодов (табл. 1). Анализ растений показал, что поступление азота и фосфора в растения уменьшается по мере созревания плодов, а содержание основных питательных элементов в растении по всем удобренным вариантам намного выше по сравнению с контролем. Накопление сухих веществ также идет интенсивнее на удобренных деланках и достигает максимума к моменту наиболее полной отдачи урожая.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в растениях помидоров в зависимости от удобрений, г/кг сухого вещества

Годы	Варианты опыта	Органы растения	Содержание								
			азота			фосфора			калия		
			месяцы			месяцы			месяцы		
			май	июль	сентябрь	май	июль	сентябрь	май	июль	сентябрь
1967	Без удобрений (контроль)	лист	3,7	2,9	2,1	0,6	0,5	0,5	4,6	4,0	1,9
		стебли	1,3	2,7	1,2	0,4	0,5	0,2	7,4	7,8	2,3
		плоды	—	3,0	2,2	—	1,1	0,6	—	5,4	3,8
	Аммофос	лист	4,3	3,4	2,5	0,7	0,6	0,6	5,8	3,6	1,7
		стебли	2,7	2,9	1,4	0,4	0,5	0,3	14,4	7,8	2,5
		плоды	—	3,3	2,6	—	1,1	0,6	—	6,2	3,6
	Метафосфат кальция	лист	3,8	4,1	2,2	0,6	0,6	0,5	6,8	3,8	1,6
		стебли	1,6	3,1	0,9	0,4	0,5	0,4	8,8	9,2	2,1
		плоды	—	3,9	2,6	—	1,3	0,6	—	5,7	4,0
1968	Без удобрений (контроль)	лист	3,6	3,9	2,0	0,4	0,4	0,4	4,4	4,1	1,8
		стебли	2,3	1,1	1,1	0,4	0,2	0,2	6,0	1,9	1,9
		плоды	—	2,5	2,5	—	0,3	0,6	—	2,9	5,0
	Аммофос	лист	3,9	3,4	2,2	0,6	0,4	0,4	4,4	4,0	1,5
		стебли	2,5	1,5	1,3	0,4	0,1	0,3	6,4	1,9	2,5
		плоды	—	2,4	2,6	—	0,3	0,6	—	2,3	4,6
	Метафосфат кальция	лист	3,6	3,3	2,3	0,4	0,4	0,3	3,8	2,9	2,0
		стебли	2,0	1,1	1,1	0,5	0,2	0,2	6,0	1,9	2,5
		плоды	—	1,4	2,5	—	0,3	0,6	—	2,0	4,1

Наблюдения за ходом поступления элементов питания в растения позволяют сделать вывод, что все изучаемые удобрения, создавая благоприятные условия фосфорного питания, усиливают поглощение растениями азота и калия.

Поглощение растением питательных элементов из почвы идет тем интенсивнее, чем больше их содержится в почве.

Анализ почвенных образцов показал, что на удобренных делянках содержание азота, фосфора и калия выше, чем на контрольных. Причем аммиачного азота в первой половине вегетации в пахотном горизонте содержится больше, чем нитратного. Количество последнего увеличивается к июлю — августу, а к концу вегетации снова уменьшается.

Содержание подвижных фосфатов в пахотном горизонте без внесения удобрений колеблется в пределах 1,0—2,2 мг, а на удобренных делянках, в зависимости от вариантов опыта и года исследования, 1,4—4,8 мг на 100 г почвы.

Исследования показали, что фосфорные удобрения способствуют увеличению обменного калия в почве.

Наряду с изменением почвенного плодородия все применяемые удобрения дали существенную прибавку урожая (табл. 2).

Таблица 2

Влияние различных форм фосфорных удобрений на урожай и качество помидоров

Варианты опыта	Урожай, ц/га			Средний урожай за 3 года, ц/га	Прибавка урожая, ц/га		Содержание в плодах			
	1967 г.	1968 г.	1970 г.		к контролю	к фону	витамин С, мг, %	сахара, %	кислотности, %	сухих веществ, %
Без удобрений (контроль)	428,7	438,9	442,5	436,7	—	—	24,7	3,7	0,6	6,3
НК — фон	613,3	640,7	508,4	587,4	150,7	—	18,2	3,3	0,6	6,4
Фон + аммофос	576,1	605,8	780,2	654,0	217,3	66,6	22,1	3,8	0,6	6,2
Фон + диаммофос	595,0	632,1	745,6	657,5	220,8	70,1	22,6	3,6	0,6	6,5
Фон + двойной суперфосфат	719,5	651,1	660,7	677,1	240,4	89,7	21,5	3,4	0,6	6,5
Фон + метафосфат кальция	780,2	680,7	601,9	687,6	250,9	100,2	20,4	3,4	0,7	6,1
Фон + гранулирован. суперфосфат	683,7	609,7	626,3	639,9	203,2	52,5	20,9	2,9	0,6	5,9
R%	3,3	2,15	2,4							
НСР <sub>0,95</sub>	14,5	18,3	21,3							

Наибольший урожай получен на вариантах с метафосфатом кальция (687,6 ц/га) и двойного суперфосфата (677,1 ц/га). Эти формы удобрений по эффективности превосходили обычный гранулированный суперфосфат. Это можно объяснить тем, что фосфаты в сложных удобрениях находятся в различных комбинациях, связанных с их растворимостью и скоростью перехода в нерастворимые формы.

Применение сложных форм минеральных удобрений способствует значительному повышению урожая помидоров без существенных изменений основных показателей его биохимического состава. На основании лабораторных анализов были сделаны расчеты выноса помидорами основных элементов питания — азота, фосфора и калия. Содержание их в урожае плодов и вынос по удобрённым вариантам оказались значительно выше, чем в контроле. Вынос в кг на 100 ц продукции наибольшую величину составляет по калию, затем по азоту и наименьшую по фосфору (табл. 3).

Таблица 3

Вынос питательных элементов урожаями помидоров

Средние данные за 1967—1970 гг.

Варианты опыта	Урожай, ц/га	Вынос, кг/га			Потребление на 100 ц плодов		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Без удобрений (контроль)	436,7	94,3	25,3	166,6	21,0	5,8	44,8
НК — фон	587,4	128,2	31,2	207,7	21,5	5,3	34,9
Фон+аммофос	654,0	155,2	39,9	248,2	24,6	6,1	38,5
Фон+диаммофос	657,5	149,9	44,1	234,3	23,1	5,6	35,9
Фон+метафосф. кальц.	687,6	145,4	38,1	250,3	21,0	5,4	33,1
Фон+гранулирован. суперфосфат	639,9	129,6	36,3	224,4	20,3	5,6	34,9
Фон+двойной суперфосфат	677,1	124,3	37,9	239,4	21,4	5,4	35,6

Подсчет экономической эффективности применяемых удобрений показал, что на один затраченный рубль они дают 5,7—6,4 рубля прибыли.

## В ы в о д ы

1. Помидоры положительно реагировали на все находившиеся в изучении удобрения. Повышалась интенсивность роста и развития растений, лучше использовались минеральные вещества почвы, что в конечном итоге способствовало повышению урожая по отношению к контролю до 250 ц/га.

2. Удобрения способствовали увеличению количества питательных веществ в почве, что улучшало пищевой режим.

3. Из односторонних фосфорных удобрений наибольшая прибавка в урожае получена от применения метафосфата кальция, который содержит до 45%  $P_2O_5$  в цитратно-растворимой форме.

4. Производству на юго-востоке Казахстана можно рекомендовать на каштановых почвах при выращивании помидоров посевом семенами в грунт дозу минеральных удобрений  $N_{90}P_{150}K_{60}$  при дробном их внесении, используя сложные и концентрированные удобрения.

---

## БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА И УРОЖАИ, КАЧЕСТВО ТОМАТОВ

А. Д. ХВАТОВ,

доктор сельскохозяйственных наук,

М. Т. КОМАРОВА,

инженер-химик

УДК 632.937 : 635.64

Установлено, что жизнедеятельность растительного организма определяется наличием в нем ауксинов, гетероауксинов, витаминов, ферментов и других биологически активных веществ — стимуляторов роста. Отсутствие в растениях некоторых из них приводит к ненормальному развитию и пониженному плодоношению.

Исследованиями последних лет доказано, что естественные биологически активные вещества можно заменить синтетическими, сходными по природе и структуре.

В настоящее время синтетические ростовые вещества находят широкое применение в практике сельского хозяйства. Синтетические стимуляторы играют такую же роль в расте-

ниях, как и естественные, в формировании цветка и контроле ростовых процессов, связанных с развитием плода. Многие исследователи (1—4) указывают, что с момента завязывания плодов растения более интенсивно начинают потреблять питательные вещества, а после обработки их стимуляторами потребность растений в питательных веществах возрастает, что приводит в конечном итоге к повышению урожайности.

Мы применили синтезированные Институтом химических наук АН КазССР препараты при выращивании помидоров. Это диацетиленовые и диалкилфосфоновые производные пиперидиновых соединений, условно называемых АЕ-1, АЕ-2, АСА-1, АСА-2, АЕС-4 (8—9).

В основе названных соединений находятся молекулы, имеющиеся также в некоторых витаминах, ферментах, пуринах и других веществах растений. Поэтому в растительном организме эти вещества могут до некоторой степени имитировать действие природных активных веществ.

Кроме того, заместители пиперидиновой молекулы содержат тройные ацетиленовые связи, которые, как известно, очень реакционноспособны и могут вызвать ряд биохимических реакций, направленных на повышение жизнедеятельности растений.

Диалкилфосфоновые производные содержат остаток ортофосфорной кислоты  $PO_4$ , который может способствовать образованию аденозинтрифосфата — источника энергии, необходимой для протекания любого биохимического синтеза в растении.

В лабораторных опытах по всхожести семян и энергии прорастания определялись наиболее активные вещества и их оптимальная концентрация. Семена помидоров замачивались в свежеприготовленных растворах препаратов в концентрациях от 1 до 0,0001%. Время намачивания — 16 часов.

Наиболее положительно действующие препараты испытывались потом в вегетационных опытах путем замочки семян и опрыскивания растений во время бутонизации — цветения; производились фенологические наблюдения и учет урожая. Этими опытами было установлено, что лучший результат по урожайности дает опрыскивание растений.

Полевые опыты проводились на территории Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства, на темно-каштановых почвах, в 4-кратной повторности. Учетная площадь делянок — 42 м<sup>2</sup>. Опрыскивание растений проводили дважды: в начале массового цветения первой кисти и через 12—14 дней.

Расход жидкости— 600 л/га. Результаты учета урожая и данные анализа плодов приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Влияние биологически активных веществ на урожай и качество помидоров  
Средние данные за 1973—1974 гг.

Биологически активные вещества, концентрация	Урожай товарных плодов, ц/га	Прибавка урожая		Качество плодов			
		ц/га	%	Витамин С, мг %	общий сахар, %	сухое вещество, %	кислотность, %
Контроль	462,0	—	—	22,9	3,2	6,8	0,69
АЕ-1, 0,01	653,0	191,0	41,0	22,65	3,0	6,3	0,69
АЕ-1, 0,001	590,0	128,0	28,0	23,60	2,9	6,4	0,62
АЕ-2, 0,01	459,0	—	—	2,70	3,22	6,3	0,63
АЕ-2, 0,001	517,0	55,0	12,0	20,48	3,06	6,6	0,60
АСА-1, 0,01	523,0	61,0	13,0	25,0	3,19	6,7	0,62
АСА-1, 0,001	475,0	13,0	—	15,42	2,90	5,5	0,56
АСА-2, 0,01	526,0	64,0	14,0	21,0	3,28	6,4	0,60
АСА-2, 0,001	543,0	81,0	17,0	17,56	2,53	6,0	0,60
АЕС-4, 0,01	559,0	97,0	21,0	25,0	3,3	6,4	0,55
АЕС-4, 0,001	540,0	78,0	16,0	18,82	3,11	6,6	0,66

Из таблицы видно, что лучшие результаты получены от веществ АЕ-1 и АЕС-4 — прибавка урожая в среднем за 2 года составила 97—191 ц/га. В качестве плодов существенных изменений не наблюдалось.

Известно, что под влиянием стимуляторов роста лучше сохраняются завязи, ускоряется созревание плодов, увеличиваются их первые сборы.

По нашим наблюдениям, число завязавшихся плодов на одно растение на контроле было 19, а на варианте АЕ-1 в концентрации 0,01%—30. За первые 3 сбора на контроле собрано 40 ц/га плодов, а на варианте АЕ-1 в той же концентрации — 55 ц/га.

На основании результатов вегетационных и полевых опытов по изучению влияния биологически активных веществ на урожай и качество помидоров в 1973—1974 гг. проведены производственные испытания вещества АЕ-1 в совхозах Алма-Атинской области. Испыгывалась концентрация препарата 0,001%. Результаты приведены в таблице 2.

Влияние биологически активных веществ на урожай помидоров  
в производственных условиях  
Средние данные за 1973—1974 гг.

Совхозы	Общая площадь внедрения, га	Прибавка урожая		Экономи- ческий эффект, руб/га
		ц/га	%	
Аксай	34,0	58,0	24,0	378,0
Ленинский	36,0	45,0	15,0	282,0
Пригородный (1 год)	10,0	40,0	17,0	270,0

### В ы в о д ы

1. Исследованиями установлено, что вещество АЕ-1 сохраняет завязи первой цветочной кисти помидоров до 56%, ускоряет созревание плодов и повышает урожай товарных плодов на 41%.

2. Качество плодов сохраняется на уровне контрольных растений.

3. Производственные испытания в совхозах Алма-Атинской области дали достоверную прибавку урожаев 40—58 ц/га.

4. Вещество АЕ-1 в концентрации 0,001% путем опрыскивания растений можно рекомендовать сельскохозяйственному производству юго-востока Казахстана.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Верзилов В. Ф. Регуляторы роста и их применение в растениеводстве. М., изд-во «Наука», 1971.
2. Ракитин Ю. В. Успехи современной биологии, 1961.
3. Ракитин Ю. В. «Агрохимия», 1965, № 8.
4. Фишер А. М. Использование ростовых веществ на культуре помидоров. Алма-Ата, 1958.
5. Левин А. М. Некоторые вопросы применения стимуляторов роста под томаты. Труды плодовоощного института им. И. В. Мичурина, т. 7, 1953.
6. Ракитин Ю. В. Крылов А. В. Применение стимуляторов роста на культуре помидоров. М., изд-во АН СССР, 1955.
7. Чайлахян М. Х. Академик Н. Г. Холодный как классик физиологии растений и создатель гормональной теории тропизмов. Физ. и биох. культ. растений, т. 5, вып. 1, Киев, АН УССР, 1973.
8. Азербайев И. Н., Ержанов К. Б., Галяпин Ю. А., Антонов В. Н. Авт. свидетельство СССР № 266449, 1970, «Бюллетень изобретений» № 13, 1971.

9. Азербайбаев И. Н., Абиюрлов Б. Д., Сарбаев Т. С., Горелова Л. Г. Авт. свидетельство СССР № 257219, 1969, «Бюллетень изобретений» № 23, 1970.

## ДЕЙСТВИЕ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ЭНТОМОФАГОВ ВРЕДИТЕЛЕЙ И АЗОТНО-УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН КАПУСТЫ

Н. С. ИСКАКОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук,  
зав. лабораторией защиты растений

В. В. ЕРМАКОВ,

кандидат биологических наук,  
зав. отделом биохимии и массовых анализов

УДК 632.951.632.5 : 635.34

На юго-востоке Казахстана капусту повреждают более 60 видов вредителей. Наибольший вред причиняют капустная тля, капустная совка, белянки (репная, резедовая, капустная), капустная моль, которые ежегодно снижают урожай капусты на 25—30%, резко ухудшают ее товарные качества. Поэтому борьба с вредителями является одним из важных резервов повышения урожайности и товарных качеств капусты.

Ведущим в борьбе с вредителями овощных культур является химический метод. Преимущество этого метода выражается в том, что он не дорогой, быстро может подавить сильно размножившихся вредителей. Обработка посевов овощных культур химическими препаратами обычно окупается в 10—15 раз. Однако химические препараты имеют и недостатки: они токсичны для человека, животных и полезных насекомых. Некоторые инсектициды обладают аккумулятивными свойствами, способны накапливаться в почве и биологических субстратах.

В настоящее время в борьбе с вредителями овощных культур широко используются фосфорорганические инсектициды, т. к. они обладают невысокой персистентностью и сравнительно быстро разрушаются в растительных организмах.

Нами испытывались карбофос и трихлорметафос в 0,2%-ной концентрации, фосфамид (БИ-58) — в 0,1%-ной концентрации, метафос — путем опыливания растений из расчета 25 кг/га.

В борьбе с капустной тлей эффективность этих препаратов была высокой, в пределах 94—99%. На обработанных инсектицидами делянках прибавка урожая капусты составила 32,9—126,7 ц/га. Анализ кочанов капусты показал, что попадающие на них препараты сравнительно быстро разрушаются, уже через 20 дней после обработки в растениях не обнаруживаются.

Однако, как показали дальнейшие исследования, выше-названные препараты оказывают отрицательное влияние на энтомофагов капустной тли и белянок. Обработка ядохимикатами в значительной степени снижает численность наездников Афидиуса брассика и Апантелеса гломератуса (табл. 1).

Таблица 1

Влияние фосфорорганических инсектицидов на численность энтомофагов вредителей капусты

Варианты опыта	Гибель, %	
	Афидиус брассика	Апантелес гломератус
Контроль (обработка водой)	0,0	6,0
Фосфамид, 0,05%	0,0	47,4
Фосфамид, 0,1%	26,0	100,0
Фосфамид, 0,15%	48,0	—
Трихлорметафос, 0,1%	28,0	77,8
Трихлорметафос, 0,2%	62,0	99,5
Вофатож, 25 кг/га	92,0	—
Карбофос, 0,2%	98,0	100
Хлорофос, 0,2%	—	65,2

Афидиус брассика — основной паразит капустной тли. Наибольшее количество зараженных тлей на юго-востоке Казахстана отмечается в конце августа, когда капустная тля бывает пораженной этим наездником на 25—30%.

Наездник Апантелес гломератус — главнейший паразит белянок (репной, реzedовой, капустной). Наездник обычно заражает гусениц младшего возраста. Самка откладывает яйца в тело гусениц белянок по 10—60 штук. Отродившиеся личинки наездника питаются внутренним содержимым гусениц, в результате чего они погибают. На юго-востоке Казахстана наездником поражается 50—60% белянок.

Из данных таблицы 1 видно, что наиболее чувствительным к химическим препаратам оказался наездник Апантелес гло-

мератус. Так, препараты фосфамид в 0,1% концентрации и карбофос в 0,2%-ной концентрации уничтожают этого паразита на 100%. На наездника Афидиус брассика наиболее токсическое действие оказали вофатокс, применяемый путем опыливания при норме 25 кг/га и карбофос (0,2 %-ной концентрации). Гибель его от применения этих препаратов колебалась в пределах 92—98%.

Наблюдения позволили установить закономерность: с ростом концентрации ядохимикатов увеличивается их губительное действие на паразитов.

В дальнейшем количество полезных насекомых очень медленно восстанавливается, тогда как численность капустной тли максимум уже через 10 суток достигает прежних размеров.

Таким образом, применять ядохимикаты необходимо обязательно с учетом наличия полезных насекомых в природе.

Надо иметь в виду и то, что фосфорорганические инсектициды оказывают заметное влияние на обмен азотистых веществ в защищаемой культуре (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, содержание азотистых веществ в листьях опытных растений на протяжении всего периода исследования значительно превышает уровень контрольного варианта. И лишь в период технической зрелости содержание белкового азота и белка выравнивается с контролем или несколько уступает ему.

Содержание азотистых веществ в кочанах, обработанных инсектицидами растений в фазу начала их формирования, практически находится на уровне контрольного варианта. Однако в дальнейшем содержание азотистых веществ в кочанах опытных растений значительно превышает их уровень у контрольных растений. При этом следует отметить, что если отношения азота белкового к азоту небелковому в опытных растениях в фазу рыхлого кочана несколько уступает контрольному варианту, то в остальные фазы находится на одном с ним уровне. Это свидетельствует о том, что под влиянием фосфорорганических препаратов в растениях усиливается новообразование как сложных, так и простых азотистых веществ.

Фосфорорганические инсектициды, оказывая влияние на некоторые стороны азотистого обмена, проявляют свое действие и на уровень содержания углеводов. Так, в листьях опытных растений в начальный период после обработки отмечается довольно резкое снижение редуцирующих сахаров (содержание моносахаров у контрольных растений 1,32%, у опытных— 0,76—0,95%) и повышение дисахаридов (у контрольных —

Динамика содержания азотистых веществ в связи с обработкой капусты фосфорорганическими инсектицидами, в % на сухое вещество

Варианты опыта	9.VIII		29.VIII		22.IX		9.X		23.X						
	азот		азот		азот		азот		азот						
	Белковый	Небелковый	Белковый	Небелковый	Белковый	Небелковый	Белковый	Небелковый	Белковый	Небелковый					
Без хим. обработки	2,94	0,09	18,4	2,58	0,23	16,1	2,56	0,24	16,0	2,69	0,22	16,8	2,45	0,14	15,3
Фосфамид, 0,1%	3,44	0,14	21,5	3,16	0,27	19,8	3,09	0,35	19,3	3,07	0,23	19,2	2,39	0,12	14,9
Трихлорметафос, 0,1%	3,69	0,17	23,1	3,49	0,24	21,8	3,13	0,37	19,6	2,94	0,17	18,4	2,40	0,17	15,0
Карбофос, 0,2%	3,56	0,22	22,3	3,78	0,36	23,6	3,12	0,32	19,5	2,85	0,15	17,8	2,29	0,17	14,3
	<b>Листья</b>														
	<b>Кочан</b>														
Без хим. обработки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Фосфамид, 0,1%	—	—	—	—	—	—	3,09	0,33	19,3	2,66	0,22	16,6	2,96	0,25	18,5
Трихлорметафос, 0,2%	—	—	—	—	—	—	3,09	0,30	19,3	2,88	0,24	18,0	3,67	0,32	22,9
Карбофос, 0,2%	—	—	—	—	—	—	3,11	0,33	19,4	3,05	0,34	19,1	3,24	0,29	20,3
	—	—	—	—	—	—	3,69	0,38	23,1	3,29	0,34	20,6	3,55	0,31	22,2

0,08%, у обработанных — 0,12—0,14%). В дальнейшем содержание моносахаров в листьях опытных растений постепенно приближается к уровню контрольного варианта, в то время как % дисахаридов остается выше контроля (контроль — 0,30%, опытные — 0,41—0,75%).

В кочанах, наоборот, по сравнению с листьями (табл. 3) % редуцирующих сахаров у опытных растений намного выше, чем у контрольных. Превышение уровня контрольного варианта отмечается и для дисахаров. Определение отношения моносахаров к дисахарам, особенно в первые сроки наблюдения, характеризуется сравнительно низкой величиной для опытных образцов и более высокой для контрольных. Это в известной мере указывает на то, что под влиянием обработки белокачанной капусты фосфорорганическими инсектицидами в ее органах преобладают синтетические процессы над процессами гидrolитическими.

Таблица 3

Содержание сахаров в кочанах капусты в связи с обработкой фосфорорганическими инсектицидами, % на сырой вес

Варианты	22.IX			9.X			28.X		
	моносахара	дисахара	сумма	моносахара	дисахара	сумма	моносахара	дисахара	сумма
Без хим. обработки	3,85	0,80	4,65	3,40	0,97	4,37	3,18	0,68	3,86
Фосфамид, 0,1%	4,00	0,92	4,92	3,90	1,15	5,05	3,62	0,44	4,06
Трихлорметафос, 0,2%	3,80	0,91	4,71	3,90	1,27	5,17	3,40	1,28	4,68
Карбофос, 0,2%	3,45	0,92	4,37	4,10	1,42	5,52	3,78	0,48	4,26

Таким образом, обработка капусты фосфорорганическими инсектицидами против вредных насекомых оказывает существенное влияние как на содержание азотистых веществ, так и сахаров.

## ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

Ю. М. ПЯТАКОВ,

аспирант

УДК 631.81.095.337 : 635.64

В 1973—1974 гг. в совхозе «Озерный» Бишкульского района Северо-Казакстанской области мы изучали влияние внекорневых подкормок микроэлементами на растения томатов в период их цветения.

Почвы опытного участка — чернозем обыкновенный, среднегумусный, среднемощный, реакция почвенного раствора близка к нейтральной, содержание подвижного фосфора — 30—70 мг, калия — 200—400 мг/кг. Почвы бедны подвижной медью (1,1 мг/кг), молибденом (0,6 мг/кг), кобальтом (0,22 мг/кг) и цинком (0,15 мг/кг).

Предшественником томатов была капуста. Обработка почвы заключалась в зяблевой вспашке на глубину 25—27 см и ранневесеннем бороновании в двух направлениях.

Удобрения — аммиачную селитру, суперфосфат и калийную соль — вносили под культивацию в дозе  $N_{40}P_{120}K_{60}$ . За два дня до высадки рассады проводили влагозарядковый полив на глубину промачивания почвы — 12—15 см.

Высаживали рассаду в возрасте 66 дней 9—10 июня, поливы проводили дождевальной установкой ДДН-45.

Для внекорневой подкормки томатов были взяты следующие растворы солей микроэлементов: цинк, медь, кобальт и молибден в концентрации 0,01% в расчете на элемент.

Подкормки в поле проводили два раза: в начале цветения первой кисти и через 10—15 дней после первой подкормки. Норма расхода раствора: для первого опрыскивания — 500 л, для второго — 800 л/га. Контрольные растения опрыскивали водой. Испытывался сорт Талалихин 186.

Кроме того, испытывалось биологически активное вещество АЕ-1 в концентрации 0,01%. Попадая в растение, это вещество может имитировать действие природных стимуляторов, вызывая или усиливая биохимические реакции, направленные на более интенсивный рост, развитие и образование генеративных органов.

Наибольшая прибавка урожая получена при опрыскивании томатных растений микроэлементами: кобальтом, молибденом и медью (табл. 1).

Таблица 1

Урожай томатов в зависимости от внекорневых подкормок микроэлементами и биологически активного вещества АЕ-1

Варианты опыта	1973 г.		1974 г.		В среднем за два года		В т. ч. зрелых плодов		Сухое вещество, %	Витамин С, мг %
	урожай, ц/га	прибавка	урожай, ц/га	прибавка	урожай, ц/га	прибавка	ц/га	%		
Опрыскивание водой (конт- роль)	107	—	171	—	139	—	92	—	4,41	23,9
Цинк, 0,01 %	120	13	189	18	155	16	115	25,0	4,70	27,0
Молибден, 0,01 %	133	26	187	16	160	21	120	31,0	6,35	30,9
Кобальт, 0,01 %	139	32	185	14	162	23	118	28,3	4,90	27,4
Медь, 0,01 %	136	29	183	12	159	20	117	27,2	5,90	29,3
АЕ-1, 0,01 %	115	8	181	10	148	9	116	26,1	5,35	29,8
Р %	2,47		2,40							
НСР <sub>0,95</sub> , ц/га	9,2		11,6							

Как видно из таблицы 1, опрыскивание растений микроэлементами во время цветения увеличивает выход зрелых плодов томатов. Наибольшее влияние на поступление зрелых плодов томатов оказали молибден, кобальт и медь. Созревание плодов началось одновременно во всех вариантах опыта, но красных плодов было больше на делянках с молибденом и кобальтом. Эффективным приемом оказалось опрыскивание томатных растений биологически активным веществом АЕ-1.

Плоды лучшего качества были в вариантах с молибденом, медью и биологически активным веществом АЕ-1.

### Выводы

1. Внекорневые подкормки микроэлементами повысили урожай плодов в среднем за два года: от применения молибдена — на 21 ц (15,2%), кобальта — на 23 ц (16,6%), меди — на 20 ц/га (14,5%).

2. Лучший срок внекорневых подкормок микроэлементами томатов — фаза начала цветения первой кисти.

3. От применения микроэлементов (цинк, медь, кобальт, молибден), а также биологически активного вещества АЕ-1 повышалось содержание витамина С, сухого вещества; увеличивался выход товарной продукции.

---

## ОТХОДЫ ЧИМКЕНТСКОГО ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ЗАВОДА КАК ОРГАНИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ТОМАТОВ

ЛИ ТЕН-ХАН,

соискатель

УДК 635,64:631.8

Многолетней производственной практикой давно доказано, что высокие урожаи сельскохозяйственных культур, в том числе томатов, можно получать при использовании органических удобрений. Однако навоза в хозяйствах обычно не хватает. Поэтому использование отходов промышленности в качестве органического удобрения имеет большое практическое значение.

Органическим удобрением могут служить и отходы Чимкентского химико-фармацевтического завода, перерабатывающего огромное количество растительного сырья, содержащего, главным образом, алкалоиды: анабазин, морфин, пахпап-рин, эфедрин и др. В основу производства этих алкалоидов положен метод многократной горячей водной диффузии. Отходы Чимкентского завода представляют собой растительные остатки, из которых извлечены воднорастворимые органические и неорганические экстрактивные вещества.

Из таблицы 1 видно, что все виды отходов значительно богаче азотом по сравнению с конским и коровьим навозом. В них содержится от 7,69 до 15% белка и от 9,89 до 45,14% углеводов. Кроме того, в отходах содержатся в очень малых количествах (0,003—0,009%) алкалоиды различной природы, которые действуют как стимуляторы роста растений.

В связи с этим нами в 1970—1972 гг. в совхозе им. XXI партсъезда Бугунского района Чимкентской области проводилось изучение отходов химфармзавода в качестве органических удобрений при возделывании томатов.

Таблица 1

Химический состав отходов Чимкентского химфармзавода  
(% на абсолютно сухой вес)

Отходы	Азот			Белки	Углеводы	
	общий	белковый	небелковый		нерастворимые	растворимые
Шрот мандрапоры	3,18	1,30	1,33	11,50	45,14	нет
Шрот эфедры	1,85	1,74	0,09	10,87	15,04	нет
Шрот маковые коробочки	1,34	1,23	0,07	7,69	10,36	нет
Шрот анабазин (свежий)	2,24	1,80	—	11,20	25,00	нет
Шрот анабазин (перепревший)	2,75	9,05	—	15,13	25,37	нет
Шрот цитровка (попынь)	2,08	1,58	0,50	9,87	9,89	нет
Конский навоз	0,58	1,57	0,81	9,81		
Коровий навоз	0,45					

Почвы совхоза — светлые сероземы, бедные органическим веществом. В верхнем горизонте почвы гумуса содержится 1,51%, азота — 0,14%, валовой фосфорной кислоты — от 0,10 до 0,15%, подвижного фосфора — 41 мг на 1 кг почвы. По запасам доступного для растений калия почвы могут быть отнесены к хорошо обеспеченным (47 мг на 1 г почвы).

Схема опыта:

1. Без удобрений — контроль
2. Отходы — 20 т/га
3. Отходы — 40 т/га
4. Отходы — 20 т/га + N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>
5. Отходы — 40 т/га + N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>
6. N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>
7. Перегной — 20 т/га
8. Перегной — 20 т/га + N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>
9. Навоз — 20 т/га
10. Навоз — 20 т/га + N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>.

На делянках возделывался среднеспелый сорт томатов Советский 679. Повторность в опыте — четырехкратная. Размер делянки — 224 м<sup>2</sup>, учетной — 100 м<sup>2</sup>.

Удобрения вносили в три приема. Вся доза навоза, отходов, калийных и 2/3 фосфорных удобрений вносились весной под перепашку зяби; 1/3 часть фосфорных и половина азотных

удобрений вносились перед высадкой рассады в грунт при нарезке борозд; остальное количество азотных удобрений — при подкормке.

Высадка рассады в грунт проводилась после минования опасности заморозков, в 40—48-дневном возрасте, по схеме 70×70 см, по два растения в гнезде. В опыте применялась агротехника, принятая для зоны исследований.

Учет приживаемости рассады в открытом грунте не показал существенных различий по вариантам опыта. Небольшое преимущество отмечено при внесении 20 т перегнойа и 20 т/га навоза + N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>.

Таблица 2

Влияние различных видов удобрений на урожай томатов

Варианты опыта	Урожай, ц/га				Прибавка урожая к контролю	
	1970 г.	1971 г.	1972 г.	в среднем за 2 года	ц/га	%
1. Без удобрений — контроль	531,5	613,8	581,4	575,6	—	—
2. Отходы 20 т/га	606,6	699,9	666,9	657,8	82,2	14,2
3. Отходы 40 т/га	620,6	637,7	625,6	627,9	52,3	9,0
4. Отходы 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	648,1	795,8	754,8	732,9	157,3	27,2
5. Отходы 40 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	621,5	776,6	711,4	703,2	127,6	22,0
6. Перегной 20 т/га	—	700,4	668,2	684,3	108,7	19,0
7. Перегной 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	—	748,6	695,8	722,2	146,6	25,3
8. Навоз 20 т/га	571,6	655,8	627,1	618,1	42,5	7,2
9. Навоз 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	—	689,6	657,5	673,5	97,9	17,0
10. N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	621,5	776,6	711,4	703,2	127,6	22,0

Фенологическими наблюдениями установлено, что внесение навоза отодвигает по сравнению с растениями контрольного варианта на 4 дня фазу цветения и фазу бланжевой спелости плодов — на 2 дня. Внесение отходов ускоряет наступление этих фаз на 1—2 дня.

Из таблицы 2 видно, что внесение отходов Чимкентского химфармзавода в дозе 20 т/га обеспечивает прибавку урожая плодов томатов на 82,2 ц/га, или на 14,2% по сравнению с контрольным вариантом. В то же время внесение такой же дозы навоза дало прибавку урожая 7,2%. Увеличение дозы отходов до 40 т/га неэффективно, прибавка урожая в этом случае оказалась на 30 ц/га меньше, чем при внесении 20 т/га.

Расчет экономической эффективности внесения отходов Чимкентского химфармазавода при возделывании томатов (данные 1972 г.)

Варианты опыта	Затраты на дополнительные работы и материалы (руб.)										Урожай, ц/га	Стоимость прибавки урожая, руб.	Доход, руб.
	Удобрения				транспортные расходы	затраты на доп-нительную уборку урожая	всего затрат	Прибавка урожая, ц/га	Стоимость прибавки урожая, руб.				
	к-во, ц/га	стоимость удобрения, руб.	навоз	отходы						NPK			
1. Без удобрений (контроль)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	581	—	—
2. Отходы 20 т/га	200	—	—	41	—	—	261	318	85,5	768	666,9	450	
3. Отходы 40 т/га	400	—	—	82	—	—	135	249	44,2	565	625,6	316	
4. Отходы 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	207,5	57	—	41	13	—	529	660	173,4	1431	754,8	771	
5. Отходы 40 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	407,5	57	—	82	13	—	338	525	110,9	1125	692,3	600	
6. Перелой 20 т/га	200	30	41	—	—	—	255	352	86,8	867	668,2	515	
7. Перелой 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	207,5	87	41	—	13	—	349	510	114,4	1142	695,8	632	
8. Навоз 20 т/га	200	30	41	—	—	—	140	227	45,7	464	627,1	237	
9. Навоз 20 т/га + N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	207,5	87	41	—	13	—	232	393	76,1	768	657,5	375	
10. N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	7,5	57	—	—	13	—	397	471	130,0	1319	711,4	848	

В среднем за три года самый высокий урожай плодов получен при совместном внесении 20 т отходов с минеральными удобрениями  $N_{90}P_{120}K_{60}$ , прибавка урожая от которых составила 157,3 ц/га, или 27,2%. Прибавка урожая в этом варианте была на 29,7 ц/га выше, чем при внесении 20 т навоза в сочетании с минеральными удобрениями. Увеличение дозы отходов до 40 т/га с минеральными удобрениями экономически нецелесообразно, поскольку прибавка урожая 127,6 ц/га оказалась равной прибавке урожая при внесении одних минеральных удобрений.

Результаты экономического анализа показывают, что применение отходов Чимкентского химфармзавода в качестве органического удобрения при возделывании томатов экономически вполне оправдывается. Внесение 20 т отходов на гектар обеспечило получение с гектара 450 рублей дохода, в то время как внесение 20 т навоза дало дохода на 213 рублей меньше. Самый высокий доход — 771 руб/га получен при совместном внесении 20 т отходов с минеральными удобрениями  $N_{60}P_{120}K_{60}$ .

### В ы в о д ы

На основании наших трехлетних исследований можно сделать следующие выводы:

1. Отходы Чимкентского химфармзавода вполне можно использовать в качестве органического удобрения при возделывании томатов на светлых сероземах.

2. Отходы Чимкентского химфармзавода при возделывании томатов по своему удобрительному действию превосходят навоз. Внесение 20 т/га отходов обеспечивает прибавку урожая плодов томатов на 14,2% (против 7,2% при внесении 20 т навоза).

3. Наибольший агротехнический эффект обеспечивается при совместном внесении 20 т отходов с минеральными удобрениями  $N_{90}P_{120}K_{60}$ .

4. Использование отходов экономически эффективно. При их применении в количестве 20 т/га в сочетании с  $N_{90}P_{120}K_{60}$  обеспечивается получение дополнительного дохода 771 руб/га.

## ТИПОВЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ДЫНЬ В КЗЫЛ-ОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

И. А. БАЗИЛЕВИЧ,  
зав. сектором механизации,

А. С. ШИТЯГИН,  
старший инженер

УДК 631.332:635.61

Производство дынь в Кзыл-Ординской области пока не удовлетворяет потребности населения из-за незначительных площадей и низкой урожайности, хотя эта область является единственно возможной в республике для производства позд-неспелых дынь.

Исторически сложившаяся здесь агротехника возделывания бахчевых культур на коротких (до 20 м) и широких (3—6 м) грядах, отделенных друг от друга глубокими (до 0,5 м) бороздами, не приспособлена к механизации посева, ухода и уборки урожая, требует больших затрат труда.

Для применения типовых пропашных тракторов на посеве, уходе и уборке урожая дынь необходимо, чтобы ширина гряд была кратна коее трактора (1,2), а глубина поливных борозд не затрудняла проезд через них агрегатов (3). В связи с этим нами исследовались гряды шириной 1,8 м, 2,4 м и 2,8 м; за контроль была принята гряда шириной 3,6 м, обычно применяемая для ручного посева дынь (табл. 1).

По трехлетним данным, наилучшими являются 5 и 6 варианты со схемой посева  $\frac{100+80 \times 115}{2}$  и  $\frac{160+80 \times 82}{2}$  (с оставлением в гнезде после прореживания одного растения), позволяющие повысить урожай на 27,2—32,7% по сравнению с контролем.

Наиболее перспективной для механизированного возделывания дынь является комбинированная схема с шириной гряд 180 и 240 см.

При посеве и культивации чем длина гона длинее, тем лучше (3).

Нами изучалось влияние длины гряд на урожай дынь. По трехлетним данным, с увеличением длины гряд от 20 до 120 м прослеживается тенденция к снижению урожая (при ширине 1,8 м — с 432 до 398 ц/га), однако разность по вариантам находится в пределах ошибки опыта. Поэтому в условиях обла-

Влияние схем посева на урожай дынь  
Средние данные за 1972—1974 гг.

№ пл.	Схемы посева	Кол-во растений в гнезде, шт.	Урожай		Товарность, %
			ц/га	%	
1	$\frac{280+80 \times 115}{2}$ (контроль)	2	370	100	92,8
2	$\frac{100+80 \times 230}{2}$	2	398	107,1	91,8
3	$\frac{160+80 \times 165}{2}$	2	389	105,1	92,5
4	$\frac{200+80 \times 140}{2}$	2	377	101,9	92,8
5	$\frac{100+80 \times 115}{2}$	1	491	132,7	94,5
6	$\frac{160+80 \times 82}{2}$	1	471	127,2	94,2
7	$\frac{200+80 \times 70}{2}$	1	452	121,9	94,2

$P=1,4-4,9\%$

сти рекомендуется на спланированных участках проводить посев дынь по удлиненным грядкам до 100—120 м.

Механизированный посев осуществляется кукурузной сеялкой СКНК-6 с переоборудованными высевающими дисками для высева определенного сорта дынь. Мы проводили посев сеялкой СКНК-6 в агрегате с трактором МТЗ-50, с установленной колеей колес 180 см по предварительно нарезанным грядкам грядоделателем с маркерами.

Посев — четырехрядный, с заделыванием семян в почву на глубину 3—6 см, высева 80% гнезд по  $5 \pm 1$  шт. семян. Испытание проводилось в основном на грядах шириной 1,8 м с высевом 5 тыс. гнезд на гектаре. Рабочая ширина захвата сеялки — 3,6 м, производительность — 1 га/час. Оценка различных способов посева приведена в таблице 2.

Ручной посев не обеспечивает необходимую равномерность размещения растений, при колебании рядка  $\pm 2,8$  см требует

Таблица 2

**Агротехническая оценка способов посева дынь.**  
Средние данные за 1973—1974 гг.

Наименование показателей	Ед. изм.	Способ посева	
		ручной	механизированный
Ширина ряд	м	1,8	1,8
	см	8±2,8	80±0,26
Расход семян	тыс. шт/га	10	10
	кг/га	3,6	1,6
Затраты труда	чел.-ч/га	70	2
Прямые издержки	руб/га	31,5	2,8
Урожай	ц/га	440	445

P=1,2—1,7%

НСР=14,5—24,3 ц/га

установки защитной зоны шириной 25 см при обработке, а при механизированном посеве ширина защитной зоны — 15 см. Механизация посева в 2,2 раза сокращает расход семян. При одинаковой схеме посева (с оставлением в гнезде по два растения) урожай практически одинаков.

Экономический эффект от механизированного посева составляет около 30 руб/га.

Механизированный посев создает условия для механизации ухода за посевами. Нами был использован типовой культиватор КРН-4,2, что позволило выполнять 2—4 междурядные обработки с рыхлением борозд. При этом повреждения культурных растений были незначительные (0,5%). Степень уничтожения сорняков в междурядьях составила 92,6%. Производительность агрегата — 1 га/ч (при ширине захвата 3,6 м). Затраты труда снизились на 132 чел.-ч/га. Экономический эффект составляет около 50 руб/га.

На уборке урожая применялся прицеп 2-ПТС-4-793 с дополнительными площадками. Применение такого прицепа повысило производительность труда в 2 раза.

### Выводы

1. Существующая технология выращивания дынь в Кзыл-Ординской области не отвечает требованиям максимальной механизации их производства.

2. Для механизации производства дынь рекомендуется производить нарезку гряд шириной 1,8 и 2,4 м, на хорошо спланированных участках, доведя длину поливных борозд до 100—120 м.

3. Для производства дынь рекомендуется комплекс типовых машин из трактора МТЗ-50, грядоделателя, кукурузной сеялки СКНК-6, культиватора КРН-4,2 и прицепа 2-ПТС-4-793. Применение этого комплекса снижает затраты труда в 3,2 раза, прямые издержки — в 2,3 раза. Экономический эффект составляет 81 руб/га.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Овезов Р., Овезова К. Механизация возделывания бахчевых на поливе. «Картофель и овощи», 1968, № 4.

2. Афзуманиян А. Переоборудование машин для бахчевых культур. «Картофель и овощи», 1969, № 4.

3. Овезов Р. Комплексная механизация возделывания и уборки бахчевых культур на поливных землях среднего течения Амударьи. Автореферат на соискание ученой степени кандидата технических наук, 1969.

---

## ОПРЫСКИВАНИЕ РАСТЕНИЙ ТОМАТА РАСТВОРАМИ СТИМУЛЯТОРОВ И УРОЖАЙ

Э. В. САМОШИНА,

младший научный сотрудник

УДК 635.64:631.811

Томат — ценный в питательном и вкусовом отношении вид овощей. К сожалению, в условиях Алма-Атинской области основная масса плодов поступает на рынок в течение только одного месяца — в сентябре. В 1975 г. из открытого грунта в Алма-Атинской области заготовлено плодов томата 46,7 тыс. тонн, из них на июль пришлось 1,7%, август — 17,4%, сентябрь — 58%, октябрь — 22,9%. Довольно часто на середину или конец сентября приходятся заморозки 2—3° и тогда около половины урожая гибнет. Поэтому назрела необходимость увеличить поступление товарных плодов томата из открытого грунта в июле и августе, чтобы полностью обеспечить население и плодоконсервные комбинаты в эти месяцы, снизить потери урожая от раннеосенних заморозков.

Довольно эффективным и хорошо изученным приемом повышения холодостойкости и скороспелости томата является закалка семян переменными температурами [1, 2]. Однако в литературе отмечаются и отрицательные последствия закалики: медленный рост, снижение общего урожая [3]. В связи с этим представляет интерес обработка растений, выращенных из закаленных семян, стимуляторами роста типа ауксинов.

В Казахском НИИ картофельного и овощного хозяйства изучали влияние опрыскивания некоторыми физиологически активными веществами рассады и взрослых растений томата, выращенных из «закаленных» семян, на урожай и качество плодов.

Полевые опыты с рассадной культурой томата сорта Талалихин 186 мы проводили на базе Первомайского опытного хозяйства института, расположенного в предгорной зоне Зайлиевского Алатау. Почва опытного участка — темно-каштановая, тяжелосуглинистая, карбонатная, развита на лессовидных суглинках. Мощность гумусового горизонта — около полуметра, содержание гумуса в пахотном горизонте — 3,22%; рН водной вытяжки — 7,2—7,4.

В пахотном горизонте содержание подвижных элементов питания колебалось в следующих пределах:  $P_2O_5$  (по Мачигину) — 4,5—8,8 мг/100 г почвы,  $K_2O$  в углеаммонийной вытяжке — 42—84 мг/100 г почвы,  $NO_3$  — 10—12 мг/100 г почвы.

Удобрения вносили из расчета  $N_{90}P_{150}K_{60} + 20$  т навоза на 1 гектар.

Повторность опыта — шестикратная, площадь учетной делянки — 25 м<sup>2</sup>. Схема посадки: 70×25 см.

Подготовку семян к посеву проводили по методике, разработанной в Казахском СХИ (4). Семена замачивали на 12 часов в 0,3% растворе удобрений Латышской смеси «Б», затем проводили их закалку переменными температурами в течение 7 дней. Рассаду выращивали в парниках на биотопливе с однократной пикировкой по схеме 8×8 см в опилочный субстрат, подготовленный по методу Каплиной Г. Т. (5).

Многими исследованиями установлено, что наиболее четко реагируют на обработку регуляторами роста и вообще на всякие внешние воздействия молодые клетки (6).

С другой стороны, эффективность воздействия регуляторов роста и микроэлементов (при внекорневых подкормках) зависит от площади листовой поверхности. С целью установления лучшего срока обработки нами проведено два опыта с одними

и теми же препаратами и одинаковой концентрацией раствора: 1. Опрыскивание рассады; 2. Обработка взрослых растений во время массового плодообразования.

Опрыскивали растения дважды 0,0001% свежеприготовленными водными растворами. В опыте № 1 опрыскивали рассаду в третьей декаде апреля и первой декаде мая, с интервалом 7 дней. Расход раствора — 1 л на 1 раму.

В опыте № 2 опрыскивали взрослые растения в третью декаду июня и первую декаду июля, с интервалом 10—12 дней. Расход раствора — 1000 л/га.

Высаживали рассаду во второй декаде мая (после минования опасности заморозков) в возрасте 60—65 дней с комом опилок. Агротехника выращивания — общепринятая для данной зоны.

Вещества и концентрация раствора были выбраны после проведения рекогносцированного опыта с 18 препаратами. Названия стимуляторов роста, применяемых в данных полевых опытах, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние опрыскивания рассады стимуляторами на урожай и качество плодов томата (1970—1972 гг.)

Вещества	Урожай, ц/га				Прибавка к контролю, ц/га	% к контролю	Содержание в плодах (1970—1972 гг.)			
	1970 г.	1971 г.	1972 г.	средний за 3 года			витамин С, мг %	общий сахар, %	сухое в-во, %	кислотность, %
Вода (контроль)	587,6	754,0	522,1	621,2	—	100	18,8	2,4	4,9	0,72
«ТУ»	625,0	782,8	589,5	665,8	44,6	107,3	17,4	2,2	5,0	0,75
«Рост 5»	655,4	789,8	573,2	672,8	51,5	108,1	19,3	2,8	5,1	0,72
«Рост 6»	602,9	787,6	570,3	653,6	32,4	105,0	18,9	2,8	5,1	0,69
Р, %	4,0	3,7	2,6							
НСР, ц/га	70,1	81,5	43							

Примечание: в таблице приведены лучшие варианты.

1. «ТУ» — трихлорфеноксиуксусная кислота (2,4, 5-Т).
2. «Рост 5» — калиевая соль 1.1.2 — триметилциклопентен-2-ил-5 (Е—кетотридекановой) кислоты.
3. «Рост 6» — калиевая соль диллапиоловой кислоты.

Результаты полевых опытов показали, что обработка рассады не оказывает влияния на урожай, разница по вариантам находится в пределах ошибки опыта (табл. 1).

Таблица 2

Влияние опрыскивания взрослых растений стимуляторами на урожай и качество плодов

Вещества	Урожай, ц/га				Прибавка к контролю, ц/га	% к контролю	Содержание в плодах (1970—1972 гг.)				
	1970 г.	1971 г.	1972 г.	средний за 3 года			витагин С, мг %	общий сахар, %	сухое вещество, %	кислотность, %	
Вода (контроль)	583,9	576,4	375,7	512,0	—	100	15,3	2,6	5,0	0,81	
«ТУ»	645,5	630,2	380,6	552,1	40,1	108,0	15,4	2,5	5,1	0,80	
«Рост 5»	670,6	667,6	441,1	593,1	81,1	116,0	14,4	2,7	5,3	0,71	
«Рост 6»	689,9	639,6	465,2	598,2	86,2	116,9	14,3	2,6	5,3	0,81	
Р, %	1,7	3,2	4,8								
НСР, ц/га	30	54	60								

Примечание: в таблице приведены лучшие варианты.

Обработка взрослых растений препаратами «Рост 5» и «Рост 6» дает достоверную прибавку общего урожая на 16 и 16,9% соответственно, или 81—86 ц/га (табл. 2). При этом ранний урожай (до 1 августа) возрастает на 17—15% и составляет 20,8—20,6% от общего урожая за вегетацию; в июле и августе убирают 95,6—96,0% плодов, т. е. практически весь урожай поступает до 1 сентября.

Анализ плодов на качественные показатели по обоим опытам не выявил существенной разницы по сравнению с контролем, колебания по вариантам находятся в пределах ошибок анализов (табл. 1, 2).

### Выводы

1. Обработка рассады испытанными стимуляторами не дала существенной прибавки урожая.

2. Обработка взрослых растений во время массового плодосозревания препаратами «Рост 5» и «Рост 6» повышает на 15—17% ранний и общий урожай зрелых плодов.

3. При сочетании предпосевной обработки семян с опрыскиванием растений стимуляторами ранний урожай составляет 20% от общего и до 1 сентября убирают около 96% урожая.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воронова А. Е. Закалка семян и рассады теплолюбивых овоще-бахчевых культур. М., Сельхозгиз. 1953.

2. Воронова А. Е. Закалка семян и рассады теплолюбивых культур. Изд.-во Министерства сельского хозяйства СССР, 1957.

3. Абаева С. С., Ходжиев Д. Х. К вопросу о способах повышения холодостойкости огурцов. В кн.: «Использование растительных ресурсов и повышение продуктивности культурных растений». Вып. 187, Самарканд, 1970.

4. Идрисов К. И. Выращивание холодостойкой рассады ранних томатов в условиях Алма-Атинской области. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Алма-Ата, 1967.

5. Каплина Г. Т. Рассада и ранние овощи. Алма-Ата, Изд.-во «Кайнар», 1968.

6. Хамнер К., Тукей Т. Сущность процессов роста растений и действия на них регуляторов. В кн.: «Регуляторы роста растений в сельском хозяйстве». М., 1958.

---

### СРЕЗКИ ЛИСТЬЕВ И УРОЖАЙ ХРЕНА, КАЧЕСТВО КОРНЕЙ

Ф. З. МУКМИНОВА,  
аспирант

УДК 635.162

Хрен применяют при консервировании огурцов и помидоров в качестве обязательного компонента. Обычно во время массовых сборов огурцов и помидоров в хозяйствах срезают и листья хрена. Это побудило нас выяснить, насколько влияет срезка листьев на урожай корней и их качество.

Полевые опыты мы закладывали в совхозе «Талапты» Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства в Джамбулской области. Площадь учетной делянки — 15 м<sup>2</sup>, повторность — четырехкратная. Первую срезку листьев мы проводили во второй декаде июля, а вторую — через месяц. Определяли качество корней и листьев перед первой и второй срезками, перед уборкой. Математическая обработка урожайных данных выполнена методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову. Почва опытного участка — обыкновенный се-

розом с низким содержанием подвижного азота и фосфора, с высоким — калия.

Перед зяблевой вспашкой вносили на гектар по 40 т перегноя, 4 ц суперфосфата и 1 ц калийной соли. В подкормку вносили 1,5 ц/га аммиачной селитры. Для посадки брали черенки длиной 15 см и диаметром 0,7—1,0 см. Перед посадкой среднюю часть черенка протирали грубой мешковиной для удаления адвентивных почек, чтобы получить прямые, неразветвленные корни. Осенью, перед уборкой, листья хрена скашивали косилкой КИР-1,5. Выкопку корней проводили плоскорезом на глубину 30—35 см.

Хрен дает довольно высокий урожай листьев, в среднем за два года при однократной срезке получено их 477,1 ц/га, а при двукратной — 712,8 ц/га (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность хрена в зависимости от срезки листьев

В. рианты опыта	Урожай, ц/га						Общий урожай корней в % к контролю
	листьев			корней			
	1972 г.	1973 г.	средний	1972 г.	1973 г.	средний	
Без срезки (контроль)	—	—	—	167,7	178,3	173,0	100,0
Однократная срезка	507,7	446,5	477,1	149,8	132,5	141,1	81,5
Двукратная срезка	779,4	646,3	712,8	123,3	99,6	111,4	64,3
R%		4,2	2,4				
НСР <sub>0,95</sub> ц/га		21,4	10,4				

При двукратной срезке листьев урожай корней хрена снижается по сравнению с контролем на 61,6 ц/га, а при однократной — на 31,9 ц/га.

Различие в росте и развитии хрена начинает проявляться вскоре после срезки листьев — к концу вегетации средний вес корня уменьшается с 392 до 282 г при однократной и до 213 г при двукратной срезке листьев. Соответственно уменьшается накопление сухого вещества. Без срезки листьев одно растение накапливает 299 г, с однократной — 230 г, с двукратной — 200 г сухого вещества.

Содержание витамина С в корнях хрена к концу вегетации при однократной срезке листьев повысилось на 8,72 мг% (табл. 2), при двукратной — на 14,45 мг%, однако снизилось

содержание сухого вещества на 5,6% по сравнению с контролем — без срезки.

В результате срезки листьев корни хрена грубеют. При однократной срезке в корнях содержится 5,66% клетчатки, при двукратной — 6,37%, что на 1,03% больше, чем в контроле (5,34%).

Таблица 2

Влияние срезки листьев на качество хрена  
Средние данные за 1972—1973 гг.

Дата отбора образца	Органы растений	Наименование варианта	Витамин С, мг %		Моносахара, %		Общий сахар, %	Сухое вещество, %
			Витамин С, мг %	Моносахара, %	Моносахара, %	Общий сахар, %		
20/VII — перед первой срезкой	листья	без срезки (контроль)	165,3	0,90	2,73	8,45		
	корни	—»—	118,8	1,30	4,69	24,90		
20/VIII — перед второй срезкой	листья	без срезки	119,15	1,09	2,38	20,60		
	—»—	срезка	115,24	1,07	2,20	13,90		
	корни	без срезки	73,84	2,43	3,59	28,95		
20/X — перед уборкой	—»—	однократная срезка	68,84	2,33	3,45	21,25		
	корни	без срезки	53,03	2,85	7,60	35,60		
	—»—	однократная срезка	61,74	3,49	7,79	34,45		
	—»—	двукратная срезка	67,48	2,19	7,62	30,00		

Таблица 3

Экономическая эффективность выращивания хрена со срезкой листьев  
Средние данные за 1972—1973 гг.

Варианты опыта	Урожай, ц/га		Стоимость продукции, руб/га			Затраты, руб/га	Прибыль, руб/га	Уровень рентабельности, %
	листья	товарных корней	листья	товарных корней	всего			
Без срезки (контроль)	—	143,4	—	7887	7887	3810	4077	107,0
Однократная срезка	477,1	114,8	5248	63,4	11562	4134	7428	179,7
Двукратная срезка	712,8	89,1	7841	4901	12742	4457	8285	185,8

Экономическая эффективность выращивания хрена (таблица 3) со срезкой листьев выше, чем без срезки.

Реализационная цена товарных корней — 55 руб., а листьев — 11 руб. за центнер. При однократной срезке с 1 га получена прибыль на 3351 руб., при двукратной — на 4208 руб. больше, чем без срезки листьев.

### **В ы в о д ы**

На основе результатов наших исследований хозяйствам можно рекомендовать однократную срезку листьев, что при незначительном снижении урожая корней повышает уровень рентабельности на 72,7%. При двукратной срезке листьев урожай корней хрена снижается на 61,6 ц/га, а в корнях значительно повышается содержание клетчатки, ухудшается качество продукции в консервированном виде. Поэтому мы не рекомендуем двукратную срезку листьев хрена, хотя уровень рентабельности при этом способе выше, чем при однократной срезке.

---

## **ПОЛИВНОЙ РЕЖИМ ДЫНИ В КЗЫЛ-ОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**К. А. АЛИАҚБАРОВА,**

аспирант

*УДК 631.6:635.61*

Климат Кзыл-Ординской области резко континентальный. На ее территории часто бывают пыльные бури и суховеи. Атмосферная засуха обычно сочетается с почвенной. Самым жарким месяцем является июль, когда температура в тени достигает +42° С. Осадков выпадает незначительное количество — 100—115 мм в год, из них летом — 14 мм. Относительная влажность воздуха летом колеблется от 30 до 44%. Поэтому искусственное орошение всех сельскохозяйственных культур применяется в Кзыл-Ординской области с незапамятных времен, является здесь основой земледелия.

Из бахчевых культур в Кзыл-Ординской области наибольший удельный вес занимает дыня, хотя урожай ее низкие. Это объясняется тем, что применяемая в хозяйствах агротехника

примитивна, режим орошения не соответствует требованиям этой культуры.

Нами в 1971—1973 гг. в Кызыл-Ординском опытном хозяйстве по бахчевым культурам проводились исследования по поливному режиму. Для опыта был взят осенне-зимний сорт дыни Калайсан. Учетная площадь делянки — 100 м<sup>2</sup>. Повторность — четырехкратная.

Учет поступающей на участок воды производился при помощи водослива Чипполетти с шириной порога 50 см. Полив — бороздковый, без сброса.

Расчетный слой почвы для определения поливной нормы был принят: от всходов до массового цветения женских цветков 0—60 см, от массового появления женских цветков до первого сбора — 0—100 см; первый полив — предпосевной, в дальнейшем — по схеме опыта.

В опытах 1971—1973 гг. межполивные периоды на варианте 80% от предельной полевой влагоемкости почвы в июне со-

Таблица 1

Урожайность дынь при поддержании влажности почвы на разном уровне от предельной полевой влагоемкости

Варианты опыта	Урожай товарных плодов, ц/га				Прибавка урожая к контр.		Средн. вес товарного плода, кг
	1971 г.	1972 г.	1973 г.	средн.	ц/га	%	
1. Контроль—полив, применяемый в хозяйстве	410,9	339,3	407,9	386,3	—	—	3,7
2. Полив при влажности почвы 60% от ППВ до образования завязи и 70%—в период формирования плодов	303,1	295,6	269,4	296,0	—	—	2,9
3. Полив при влажности почвы 60% от ППВ до образования завязи и 80% — в период формирования плодов	332,9	327,1	334,1	331,3	—	—	3,3
4. Полив при влажности почвы 70% от ППВ в период вегетации	366,5	422,3	385,8	391,6	5,3	1,1	3,7
5. Полив при влажности почвы 70% от ППВ до образования завязи и 80% — в период формирования плодов	442,2	436,5	428,4	436,3	50,0	12,9	4,4
6. Полив при влажности почвы 80% от ППВ в период вегетации	495,3	501,3	491,6	496,6	110,3	28,5	4,7

ставляли 10—12 дней, в июле — 7—10 дней, во второй и третьей декадах августа — 12—13 дней; на варианте 70% от ППВ (предельной полевой влагоемкости почвы) соответственно 13—15 и 14—17 дней. Еще продолжительнее был межполивной период на варианте 60% от ППВ: до образования плода он колебался в пределах от 18 до 21 дня.

В условиях наших опытов предполивная влажность почвы порядка 80% от ППВ оказалась наиболее оптимальной. Повышение урожайности в этом варианте объясняется наиболее равномерной и многократной подачей поливной воды.

Данные таблицы 1 показывают, что наибольший урожай (496,6 ц/га) получен на варианте с предполивной влажностью почвы 80% от ППВ в период всей вегетации. Применение такого режима орошения обеспечило среднюю прибавку урожая 110 ц/га, или 25,5% к контролю. Из этой таблицы также видно, что различные поливные режимы в заметной мере повлияли на размеры плодов. Плоды более крупные получены при поливном режиме 80% от ППВ в течение всей вегетации.

Для поддержания запаса влаги в почве на уровне 80% от ППВ требовалось провести 9—11 поливов с оросительной нор-

Таблица 2

Число поливов и расход воды по вариантам опыта  
Средние данные за 1971—1973 гг.

Варианты опыта	Количество поливов	Поливная норма, м <sup>3</sup> /га	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га	На 1 т урожая затрачено воды, м <sup>3</sup>
1. Полив, применяемый в хозяйстве (контроль)	7	608	4256	110
2. Полив при влажности почвы 60% от ППВ до образования завязи и 70% — в период формирования плодов	4	952	3808	125
3. Полив при влажности почвы 60% от ППВ до образования завязи и 80% — в период формирования плодов	5	748	3740	112
4. Полив при влажности почвы 70% от ППВ в период всей вегетации	6	647	3882	99
5. Полив при влажности почвы 70% от ППВ до образования завязи и 80% — в период формирования плодов	8	531	4248	98
6. Полив при влажности почвы 80% от ППВ в период всей вегетации	10	479	4790	96

мой 4000—6100 м<sup>3</sup> воды на гектар. Поливная норма при такой влажности почвы составляла около 450—550 м<sup>3</sup> воды на гектар. В варианте с применением поливов при влажности почвы 80% от ППВ поливной режим способствовал равномерному увлажнению всего корнеобитаемого слоя почвы и тем самым создавал наилучшие условия для роста и продуктивности растений.

В таблице 2 показаны число поливов, поливная и оросительная нормы при различных режимах орошения.

Из таблицы 2 видно, что наибольший расход воды (125, 112 и 110 м<sup>3</sup>) на образование 1 тонны урожая наблюдается в вариантах 1, 2 и 3, а наименьший (96 м<sup>3</sup>) — в варианте 6. Следовательно, полив, проводимый при нижнем пределе влажности почвы в 80% от ППВ оказался более эффективным, в этом случае поданная вода расходуется с наибольшей продуктивностью.

---

## ПРЕДПОСЕВНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ СЕМЯН МОРКОВИ В АЛМА-АТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. И. БОГОЛЕПОВА,

аспирант

УДК 631.531.17:635.13

Облучение гамма-лучами семян овощных культур с целью повышения их урожайности и улучшения качества урожая проводили многие ученые. Они получали товарную продукцию раньше, больше и лучшего качества (1—9). Но эти работы проводились в основном в средней полосе нашей страны.

Для условий Алма-Атинской области и районированных здесь сортов данных по предпосевному облучению семян овощных культур опубликовано не было. Поэтому в нашу задачу входило изучение влияния предпосевного облучения семян моркови на величину и качество урожая в условиях Алма-Атинской области.

Исследования мы проводили в 1972, 1973 и 1974 гг. в Первотайском опытном хозяйстве Казахского НИИ картофельного и овощного хозяйства. Объектом изучения был сорт Шантенэ 2461. Облучение семян проводилось на гамма-установке типа «Стебель-ЗА» дозами: 2000, 4000, 6000, 8000, 10000,

## Влияние гамма-лучей на урожай моркови

Дозы облучения	Урожай, ц/га				Прибавка урожая к контролю		Выход товарной продукции в среднем за 3 года, %	Качество корнеплодов		
	1972 г.	1973 г.	1974 г.	среднее за 3 года	ц/га	%		витамин С, мг %	сахар общий, %	каротин, мг %
Без облучения	321,0	284,1	180,6	261,9	—	—	87,0	5,8	6,3	8,3
2000 рентген	312,1	—	190,0	251,1	0,3	0,1	86,5	6,0	6,3	8,9
4000 рентген	313,5	—	193,5	256,0	4,2	1,7	86,4	6,1	6,4	8,9
6000 рентген	310,6	332,8	204,0	282,4	20,5	7,0	88,1	6,4	6,5	9,8
8000 рентген	351,1	340,1	213,1	301,4	39,5	15,0	89,3	6,4	6,5	10,3
10000 рентген	—	318,0	192,8	255,1	32,8	14,1	87,8	6,4	6,4	10,2
12000 рентген	—	314,3	187,1	250,7	28,4	12,2	88,4	6,3	6,4	10,2
Р%	3,9	3,3	2,8							
ЗЕ ц/га	36,4	31,2	16,2							

12000 рентген. Мощность дозы облучения — 1200 р/мин. Опыты закладывались в шестикратной повторности.

Семена моркови высевали через 3—4 дня после их облучения. Норма высева — 6 кг/га. Площадь делянок — 10 м<sup>2</sup>.

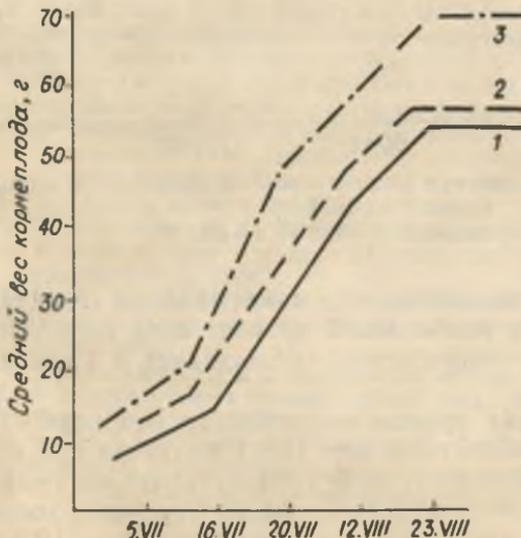


Рис. 1. Динамика прироста корнеплода.  
1 — без облучения; 2 — 6000 Р; 3 — 8000 Р

Погодные условия весны и лета 1973 и 1974 гг. были неблагоприятные для проращивания моркови. Продолжительная засуха, особенно в 1974 году, отрицательно влияла на рост и развитие растений.

Наблюдения за ростом и развитием растений показали, что облучение семян дозами в 6000 и 8000 рентген способствует повышению полевой всхожести. За три года исследова-

ний доза 8000 рентген оказалась наиболее эффективной по росту и развитию растений. При этом наблюдались увеличение ассимиляционной поверхности, повышение фотосинтетической деятельности растений, что положительно повлияло на их продуктивность.

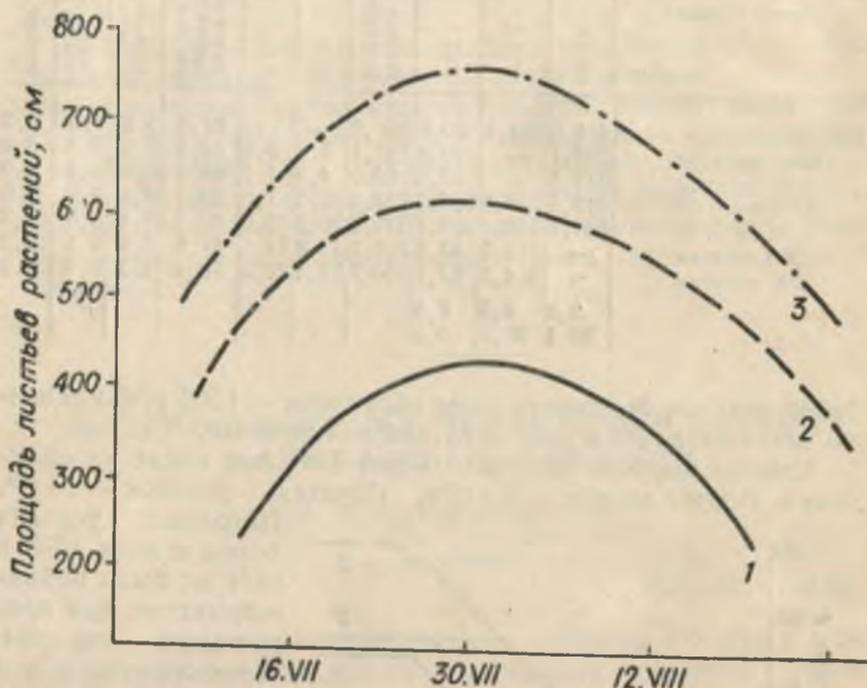


Рис. 2. Изменение площади ассимиляционной поверхности листьев (данные за 1974 г.)

1 — без облучения; 2 — 6000 Р; 3 — 8000 Р

Исследованиями установлено, что максимальная площадь листовой поверхности и наибольший прирост веса корнеплодов у растений из облученных семян наблюдались в 3 декаде июля (рис. 1, 2).

Наибольшая прибавка урожая корнеплодов моркови (в среднем за три года — 39,5 ц/га, или 15%) получена при обработке семян в дозе 8000 рентген. В этом варианте витамина С в корнеплодах моркови содержалось 6,4 мг%, в контроле — только 5,8 мг%; каротина содержалось соответственно 10,3 и 8,3 мг%.

Для экономической оценки изучаемого приема нами были подсчитаны дополнительные затраты, связанные с облучением, уборкой, прибавки урожая и прибыль от реализации дополнительного урожая.

Результаты полевых опытов показали, что наибольшая прибыль получается от облучения семян гамма-лучами в дозе 8000 рентген: в среднем за три года она составила 427 руб. с одного гектара.

### В ы в о д ы

1. Предпосевное облучение семян моркови гамма-лучами в оптимальных дозах стимулирует и ускоряет рост, развитие растений, увеличивает урожай, способствует улучшению качества продукции.

2. Наибольший эффект стимуляции при облучении гамма-лучами проявляется в дозе 8000 рентген.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Березина Н. М. Предпосевное облучение семян с/х растений. М., 1964.

2. Березина Н. М., Щибря Г. И. Повышение урожайности моркови предпосевной обработкой семян рентгеновскими и гамма-лучами. «Вестник с/х науки», 12, 1962 г.

3. Бреславец Л. П., Березина Н. М., Щибря Г. И. и др. Повышение урожайности редиса и моркови путем предпосевной обработки семян рентгеновскими гамма-лучами. «Биофизика», вып. 5, 1960.

4. Жданова Т. П. Предпосевное облучение семян моркови в производственных условиях. В кн.: «Ионизирующие излучения в растениеводстве». Краснодар, «Советская Кубань», 1966.

5. Баранова Р. К. Эффективность предпосевного гамма-облучения семян моркови в связи с модифицирующим действием условий выращивания. Автореферат. Л., 1974.

6. Берзин А. В. Влияние предпосевного гамма-облучения семян моркови сорта Нантская 4 на урожай и качество корнеплодов. Автореферат. Елгава, 1973.

7. Кушманбетов Х. М. Влияние предпосевного облучения семян моркови и редиса гамма-лучами С<sub>60</sub> на рост, развитие и продуктивность. Автореферат, Ташкент, 1973.

8. Абидов А. Действие гамма-облучения семян на рост, развитие и урожайность с/х культур. Автореферат. Ташкент, 1972.

9. Худадатов А. И. Влияние ионизирующих излучений на рост и развитие тыквенных. Автореферат. Баку, 1962.

## РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ

УДК 631.575:125:635.63

**Использование гетерозиса у огурца на юго-востоке Казахстана.** Боброва Р. А., Пак Ю. Н. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 5.

Изучены 124 сортообразца огурца, выявлена группа сортов с хорошими комбинационными способностями: высокоурожайные, относительно устойчивые к мучнистой росе, с плодами засолочного типа. Кроме того, испытано 115 межсортовых гибридов первого поколения, гетерозис по урожайности проявился у 23 гибридов, относительная устойчивость к мучнистой росе выявлена у 9 гибридов. Перспективные гибриды по урожайности превысили стандарт на 35,5—71,4%, материнские сорта — на 43,1—193,8%, отцовские сорта — на 45,8—163,2%.

Табл.— 4.

УДК 635.15

**Новый сорт редиса — Капчагайский.** Боголепов Г. Г. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 13.

Дается описание нового сорта редиса Капчагайский и его преимуществ перед исходной популяцией сорта Шарлаховый Шар. Приводятся данные по сортоиспытанию в защищенном и открытом грунтах.

Табл.— 2, рис.— 1.

УДК 631.52:635.25

**Стерильность пыльцы у семенников репчатого лука сорта Каратальский.** Водянова О. С., Цой С. Е. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 15.

Обследованием семенников репчатого лука сорта Каратальский в Алма-Атинской и Талды-Курганской областях установлена высокая степень мужских стерильных растений в популяции. Общая стерильность пыльцы в посевах этого сорта в условиях Алма-Атинской области достигает 64,5%, в Талды-Курганской—56,8%, морфологически стерильных растений в посадках лука в первой из названных областей 21,7%, во второй — 10%.

Характер стерильности у этого сорта зависит не только от географических условий, но от густоты стояния растений и орошения.

Табл.— 2, библ.— 3.

УДК 631.52:635.25

**Получение аутополиплоидов репчатого лука под действием колхицина.** Водянова О. С. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 18.

Обработка колхицином сухих семян лука сорта Дуңганский 56 повысила их полевую всхожесть в зависимости от дозы и экспозиции воздействия на 50—92%. Дополнительное воздействие на обработанные колхицином семена низкими температурами увеличивает выживаемость растений.

Табл.— 3, библ.— 3.

УДК 635.63:543.545:631.523

**Электрофоретический состав легкорастворимых белков в связи с проявлением гетерозиса у огурца.** Ермаков В. В. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 23.

Проведено исследование легкорастворимых белков методом электрофореза в 7,5%-ном полиакриламидном геле в семенах и проростках огурца в связи с проявлением гетерозиса.

По компонентному составу белков воздушно-сухих семян гетерозисные гибриды превосходят родительские сорта на 2—3 фракции. По мере прорастания семян спектр легкорастворимых белков гетерозисных гибридов и родительских сортов выравнивается до одного уровня. Четырехдневные корешки и семядоли гибридов по компонентному составу белков занимают промежуточное положение между родительскими сортами.

Рис. 1.

УДК 635.61

**Новый сорт дыни — Илийская.** Гуцалюк Т. Г. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 26.

Дается описание биологических и хозяйственно-ценных показателей нового раннеспелого сорта дыни Илийская селекции КазНИИКОХ. Оценка сорту дается в сравнении с основным стандартным для раннеспелой группы созревания сортом Лимоно-желтая.

Рис.— 1, табл.— 3.

УДК 631.531:635.63

**Место выращивания семян огурца, урожай и качество товарной продукции.** Лукьянец В. Н., Бычков В. А. Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 30.

Юго-восточная зона Казахстана не перспективна для развития в ней товарного семеноводства огурца, особенно нерайонированных сортов. Местные репродукции семян имеют низкую семенную продуктивность и плохие урожайные качества.

Табл.— 2, библ.— 6.

УДК 635.13:631.531:631.55

**Семенная продуктивность и урожайные свойства семян моркови на юго-востоке Казахстана.** Лукьянец В. Н. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 34.

Юго-восточная зона Казахстана благоприятна для семеноводства столовой моркови сорта Шантенэ 2461. При выращивании маточников в горной зоне и семенников в предгорной зоне можно получать урожай семян 5 ц/га и выше. При использовании семян местной репродукции на товарные цели урожай корнеплодов на 18 ц/га выше, чем при высевах завозных семян. При вывозе семян Алма-Атинской репродукции в другие зоны страны получается высокий урожай товарной моркови.

Табл.— 3, библ.— 9.

УДК 631.531.28:635.116

**Нормы высева кормовой свеклы на семеноводческие цели в предгорной зоне Алма-Атинской области.** Лукьянец В. Н., Мозер Р. Р., «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 39.

Оптимальная норма высева кормовой свеклы на семенные цели — 10 кг/га, что при беспрорывочной культуре позволяет получать свыше 100 тысяч маточников с 1 га, на площадь посадки семенников 3,8 га.

Табл.— 1.

УДК 631.55 : 631.531 : 635.640 : 635.646

**Урожайные свойства семян баклажана и сладкого перца в зависимости от экологических условий выращивания.** Лукьянец В. Н., Торопова А. Н. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 41.

Юго-восточная зона Казахстана благоприятна для производства семян баклажанов и сладкого перца. Здесь можно получать высокие урожаи семян по районированным сортам: от 3,3 до 5,5 ц/га семян баклажана Донской 14 и от 1,5 до 2 ц/га семян перца Болгарский 79. Использование местных многолетних репродукций семян позволяет получать дополнительно по 30 ц/га товарных баклажанов и по 90 ц/га товарного перца.

Табл.— 3, библ.— 6.

УДК 635.112:631.531:631.55

**Урожай и качество семян столовой свеклы в зависимости от величины маточников.** Лукьянец В. Н., Красавина Е. К. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 46.

Использование мелких корнеплодов столовой свеклы диаметром 4—6 см на семенные цели допустимо. Качество семян при этом не снижается, не ухудшается качество товарных корнеплодов, выращенных из этих семян. Себестоимость семян ниже — за счет сокращения затрат на посадку и посадочный материал. Чистый доход при этом составляет 2840 руб/га. Схема посадки: 70×35 см.

Табл.— 4, библ.— 9.

УДК 631.5:635.25

**Условия выращивания репчатого лука и их урожайные свойства.** Лукьянец В. Н., Бычков В. А. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 51.

Юго-восточная зона Казахстана благоприятна для товарного семеноводства полусустрых сортов лука. При использовании местных многолетних репродукций районированного сорта Каба можно получать высокие урожаи семян с хорошими урожайными свойствами. Урожай товарного лука из этих семян дает более 60 ц/га прибавки урожая в сравнении с завозными

семенами. Качество луковиц выше. При использовании в других зонах страны этих семян получены высокие урожаи товарного лука.

Табл.— 3, библ.— 8.

УДК 631.531:635.15

**Выращивание семян редиса сорта Дунганский 12/8 при пересадке маточников.** Боголепов Г. Г. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 55.

При пересадке маточников редиса в горные условия, где они хорошо укореняются, семена не всегда вызревают. Для ускорения созревания применяли макро- и микроудобрения. Из испытанных видов и доз лучшей оказалась доза 90 кг/га д. и. фосфорных удобрений и 3 кг/га д. и. борных удобрений, при этом повышался урожай семян по сравнению с контролем соответственно на 68 и 17%.

Табл.— 3, библ.— 6.

УДК 631.5635.262

**Сравнительная оценка двух методов выращивания элиты озимого чеснока в условиях Алма-Атинской области.** Лахин А. С., Мочалкин Е. И. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 60.

Дана оценка двум методам формирования элиты чеснока: при использовании зубков от луковиц и однозубок, выращенных из воздушных луковиц (бульбочек). При первом способе из общего урожая отбирается 10% луковиц, свободных от заболеваний, с наибольшим размером луковиц (по ГОСТу 7608—66), и из них выращивается элита.

При втором способе для посева используются бульбочки крупных и средних фракций и из полученного севака на 2—3 год формируется элита.

При посеве однозубками («севком») из бульбочек расход посадочного материала в среднем за 4 года составил 7,6 ц/га, а при посадке зубками из луковиц — 11,7 ц/га, урожай: соответственно 88,5 ц/га и 77,3 ц/га.

По товарным и посевным качествам, химическому составу луковицы из бульбочек не уступают луковицам из зубков.

Табл.— 2.

УДК 631.55:631.531:635.25

**Урожай семян репчатого лука в зависимости от различного положения маточных луковиц при посадке.** Бычков В. А. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 65.

Установлено, что урожай семян репчатого лука в значительной мере зависит от ориентации луковиц в почве: чем больше отклонение луковицы от правильного, вертикального положения, тем ниже урожай семян и продуктивность растений.

Табл.— 1, библ.— 2.

УДК 631.52:635.64

**Самостерильные формы томатов и возможность их использования в производстве гибридных семян.** Курганская М. Н., Агентов А. М. В. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 67.

Один из методов получения дешевых гибридных семян томатов — использование в качестве материнских компонентов самостерильных растений. Исследования показали, что линия Джон Бер×Fogneise и Мутант I обладают комплексом ценных признаков и высокой комбинационной способностью. Гибриды Мутант I×Штамбовый карлик 1185, (Джон Бер×Fogneise)×Тамбовский урожайный и (Джон Бер×Fogneise)×Манитоба превзошли стандарт — Талалихин 186 по раннему урожаю на 37,2—51,0 и по товарному — на 26,7—52,0%.

Табл.— 2, библи.— 6.

УДК 635.25/26:631.531 (574.52)

**Способы семеноводства репчатого лука, его урожай, качество семян.** Егоров В. И. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 72.

В Джамбулской области выращивание семян репчатого лука с пересадкой маточников под зиму в III декаде сентября позволяет получать урожай семян в 1,8 раза больше, чем при выращивании их без пересадки маточников. Прибыль от подзимней посадки в 1,5 раза выше, чем от весенней, и более чем в 3 раза выше, чем при беспересадочном способе выращивания семян.

Табл.— 2.

УДК 602.934:635.25.635.34

**Химическая прополка посадок семенников лука репчатого и капусты белокочанной.** Иванова Е. П., Мананков М. Е., Грачева О. Г., Ключка В. М. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 76.

Обработка посевов семенников гербицидом рамрод в дозах 5 и 7 кг/га д. в. снижает их засоренность к моменту уборки на 58—77%, при этом семенная продуктивность урожая не снижается. Обработка посевов капусты семерном в дозе 0,4—0,6 кг/га и рамродом в дозе 4—6 кг/га д. в. снизила засоренность на 55—71%, семенная продуктивность и посевные качества полученных семян не ухудшились.

Табл.— 8, библи.— 11.

УДК 632.934:581.19:635

**Химические прополки овощных культур и их биохимический состав.** Иванова Е. П., Мананков М. Е. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 83.

В условиях поливного овощеводства Алма-Атинской области под влиянием химпрополки не происходит существенных изменений в содержании

основных компонентов биохимического состава лука, моркови, томатов. Повышенную чувствительность к гербицидам проявляют столовая свекла, капуста. Под влиянием ТХА натрия происходит снижение содержания сухого вещества, сахара и аскорбиновой кислоты в кочанах капусты. У столовой свеклы тенденция к снижению в корнеплодах сухого вещества отмечена под влиянием эптама, ронита; ленацил и ронит снижают содержание сахара.

Табл.— 5.

УДК 631.51:631.55:635.34

**Способы обработки каштановых почв и их водно-физические свойства, пищевой режим и урожай поздней капусты.** Соболева О. М., Калининченко В. Д. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Қайнар», 1977, стр. 88.

Многолетними исследованиями выявлено положительное влияние весенних глубоких (27—30 см) рыллений почвы, вспаханной осенью на глубину 22—25 см, на плотность, водопроницаемость и запасы продуктивной влаги в почве. Улучшение водно-физических свойств и пищевого режима почвы усилили рост и увеличили урожай поздней капусты на 128 ц/га (20%) по сравнению с контролем, где весной проводилась культивация на 12—14 см.

Табл.— 5.

УДК 631.434:631.152.3:635

**Структура и плодородие каштановых почв в овощном севообороте.** Соболева О. М., Растегаева Е. А. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Қайнар», 1977, стр. 94.

Четырехлетними исследованиями выявлена зависимость урожаев овощных культур от разных способов обработки почвы и содержания водопрочных агрегатов. Глубокие (на 27—30 см) отвальные и особенно безотвальные обработки почвы способствовали улучшению ее структуры.

Табл.— 2, рис. 2.

УДК 635.132(574.24)

**Посев редиса и огурцов дражированными семенами.** Кунавин Г. А., Браун В. А. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Қайнар», 1977, стр. 98.

В условиях Северного Казахстана посев дражированными семенами увеличивает урожай редиса на 14,9%, огурцов — на 20,2%. Добавление в состав смеси гетероауксина (200 мг на 10 л раствора) или янтарной кислоты (125 мг на 10 л раствора) повышает эффективность дражирования, увеличивает урожай редиса на 21,9—26,7%, огурцов — на 39,8—28,6%.

Табл.— 2.

УДК 631.544

**Приемы улучшения физических свойств тепличных грунтов.** Таскужин А. Ш. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Қайнар», 1977, стр. 102.

Исследования показали, что в Северном Казахстане ежегодное добавление в почву 30% сосновых опилок улучшает физические свойства тепличных грунтов, способствует повышению урожая огурцов в зимних теплицах на 30,2%, в весенних пленочных — на 21,4%.

Табл.— 2.

УДК 632,951.635.34+631.0

**Действие фосфорорганических инсектицидов на фосфорный обмен в белокочанной капусте.** Ермаков В. В. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 105.

Внекорневая интоксикация капусты фосфорорганическими инсектицидами (фосфамид — 0,1%, трихлорметафос — 0,2%, карбофос — 0,2%) оказывает существенное влияние на содержание, распределение и обмен фосфорсодержащих соединений. В листьях капусты и кочанах увеличивается содержание нуклеопротенов, фосфатидов, нуклеиновых кислот, минерального и белкового фосфора. В корнях растений, обработанных фосфорорганическими инсектицидами, снижается содержание минеральной фракции фосфора и увеличивается — органической, особенно нуклеиновых кислот и фосфатидов. Показано, что действие таких обработок на метаболизм фосфорсодержащих соединений не локализуется в узкой области, а распространяется на весь растительный организм в целом.

Рис.— 3.

УДК 635.63+635.64:531.5

**Выращивание огурцов и томатов в теплицах на соломенных тюках.**

Сиривля А. Г., Идрисов К. И., Абушаев Г. И., Павелко Т. Г. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 110.

В весенних пленочных теплицах Алма-Атинской области применение соломенных тюков при выращивании огурцов обеспечивает повышение урожая с квадратного метра на 3,2 кг и томатов на 1,4 кг, чистого дохода — соответственно на 2,39 и 1,05 рублей. В зимних теплицах Карагандинской области урожай огурцов с квадратного метра возрастает против почвенной культуры на 4,3 кг, чистый доход — на 3,2 рубля.

Табл.— 5.

УДК 631.531.17:635.63/64:631.544.7

**Способы предпосевной подготовки семян огурцов и томатов для пленочных сооружений.** Сиривля А. Г., Шапранова Л. И., Моисеев Ю. Н., Панюкова Л. Н. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 115.

Исследованиями в южных и центральных областях Казахстана установлено, что при выращивании огурцов и томатов в пленочных культивационных сооружениях предпосевная обработка семян в слабых растворах микроэлементов, закалка переменными температурами по методу А. Е. Вороновой и облучение гамма-лучами активизируют процессы жизнедеятель-

ности растений, ускоряют наступление отдельных фаз их роста и развития, повышают ранний и валовой урожай против растений, выросших из необработанных семян.

Табл.— 4.

УДК 631.544.7:635

**Приемы интенсивного использования пленочных культивационных сооружений в овощеводстве Южного Казахстана.** Сирипля А. Г., Соболев А. Н. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 122.

В южных областях Казахстана применение малогабаритных пленочных укрытий для выращивания двух овощных культур и весенних пленочных теплиц для выращивания не менее трех овощных культур в течение сезона позволяет более рационально использовать площадь, расширить ассортимент, получать высокий урожай и чистый доход с единицы площади культивационных сооружений.

УДК 635.63:631.544.7

**Выращивание ранних огурцов в пленочных теплицах Центрального Казахстана.** Сирипля А. Г., Моисеенко Ю. Н. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 126.

При выращивании ранних огурцов в весенних пленочных теплицах Центрального Казахстана наиболее скороспелыми и высокоурожайными из крупноплодных гибридов являются Алма-Атинский I и ТСХА I, а из мелкоплодных сортов и гибридов — ВИР 502, Успех 221, Урожайный 713 и Урожайный 86, обеспечивающие получение соответственно по 17,2—22,9 кг и по 10,3—11,6 кг зеленцов с квадратного метра. Оптимальный срок высадки рассады — первая декада апреля, 28—30-дневная рассада имеет преимущества перед 18—20-дневной.

Табл.— 2, библ.— 3.

УДК 631. 531. 2:635.262

**Сроки осенней посадки и урожай, семенные качества луковиц чеснока в Чимкентской области.** Лахин А. С., Мухина О. Ф. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 130.

При посадке в конце августа, в первой и второй декадах сентября растения чеснока развиваются более мощными, луковицы созревают на 13—16 дней раньше, чем при более поздних (октябрьские сроки) посадках. В среднем за 3 года урожай луковиц при ранних сроках посадки был на 11—45,5 ц/га выше, чем при поздних. Средний вес луковиц при ранних сроках на 5—13 г был выше. В последствии при посадке зубками от ранних сроков выход луковиц, соответствующих нормам I класса, составлял 60—75% а при более поздних — 31—50%.

Табл.— 2.

УДК 631.87:635.25

**Сложные удобрения и урожай, качество репчатого лука.** Мамышов М. М., Сапаров А. «Интенсификация овощеводства Казахстана», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 134.

На темно-каштановых почвах предгорной зоны Алма-Атинской области сложные удобрения (нитрофоска и диаммонитрофоска) по эффективности воздействия на урожайность лука не уступают смеси простых удобрений, повышают урожай лукович по сравнению с вариантом без удобрений на 22—26%.

Табл.— 1, библ.— 9.

УДК 631.89:631.55:635.64

**Сложные удобрения и урожай, качество помидоров.** Хватов А. Д., Рахимжанова А. А. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 137.

Опытами установлено, что помидоры положительно реагировали на все находившиеся в изучении удобрения. Повышалась интенсивность роста и развития растений, лучше использовались минеральные вещества почвы, что в конечном итоге способствовало повышению урожая.

Табл.— 3.

УДК 632.937:635.64

**Биологически активные вещества и урожай, качество помидоров.** Хватов А. Д., Комарова М. Т. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 141.

В качестве биологически активных веществ применялись производные гетероциклических соединений с одним азотом в цикле, условно названные АЕ-1, АЕ-2, АСА-1 и т. д. Трехлетние испытания этих веществ на помидорах показали, что они ускоряют созревание плодов на 8—10 дней, повышают урожай до 40%. Производственные испытания в хозяйствах Алма-Атинской области подтвердили выводы опытов.

Табл.— 2, библ.— 9.

УДК 632.951:632.5:635.34

**Действие фосфорорганических инсектицидов на энтомофагов вредителей и азотно-углеводный обмен капусты.** Искаков Н. С., Ермаков В. В. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 145.

Изучалось влияние шести фосфорорганических инсектицидов на энтомофагов капустной тли (Афидиус брассика) и белянок (Апантелес гломератус), азотно-углеводный обмен капусты. Установлено, что фосфамид (0,1%) и карбофос (0,2%) уничтожают Апантелес гломератус на 100%, а вофатокс (25 кг/га) и карбофос (0,2%) уничтожают Афидиус брассика на 92—98%. Под влиянием фосфорорганических инсектицидов в капусте увеличивается содержание общего и белкового азота и сахаров. Содержание дисахара у обработанных фосфорорганическими инсектицидами растений понижено.

Табл.— 3.

УДК 631.91.095.337:635.64

**Применение микроэлементов при выращивании томатов в Северном Казахстане.** Пятаков Ю. М. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 150.

В Северном Казахстане большая часть плодов томатов обычно попадает под снег, выход товарной продукции очень низок. Применение бора, молибдена и марганца за счет ускорения развития растений повысило урожай томатов на 20—70%. И, что очень важно, улучшалось качество плодов, повышалось содержание в них витамина С и сахара, понижалась кислотность.

Табл.— 1.

УДК 635.64:631.8

**Отходы Чимкентского химико-фармацевтического завода как органическое удобрение при возделывании томатов.** Ли Тен-Хан. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 152.

Отходы Чимкентского химфармзавода можно использовать в качестве органического удобрения. Урожайность томатов при внесении на сероземных почвах Чимкентской области только одних отходов в количестве 20 т/га повышается на 14,2%, а при совместном их внесении (20 т/га +  $N_{90}P_{12}K_{60}$ ) — на 27,2% по сравнению с контролем. Экономический эффект составляет 771 руб. с гектара.

Табл.— 3.

УДК 631.332:635.61

**Типовые машины на возделывания дынь в Кызыл-Ординской области.** Базилевич Н. А., Штягин А. С. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 157.

Исследованы различные схемы посева дынь с целью механизации нарезки гряд, посева, ухода за посевами и уборки урожая. Рекомендована гряда шириной 1,8 и 2,4 м, при длине полевой борозды до 100—120 м. Дана оценка типовым машинам для производства дынь в Кызыл-Ординской области. Рекомендован комплекс машин.

Табл.— 2, библи.— 3.

УДК 635.64:631.811

**Опрыскивание растений томата растворами стимуляторов и урожай.** Самошина Э. В. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 160.

Опрыскивание рассады и взрослых растений томата стимуляторами типа ауксинов существенного влияния на урожай плодов не оказывает. Опрыскивание же взрослых растений во время массового плодообразования препаратами «Рост 5» (калиевая соль 1.1.2 — триметилциклопентен-2-ил-5

(Е-кетотридекановой) кислоты и «Рост 6» (калиевая соль диллапиоловой кислоты) дает прибавку урожая 81—86 ц/га.

Табл.— 2, библи.— 6.

УДК 635.162

**Срезки листьев и урожай хрена, качество корней.** Мукминова Ф. З. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 164.

Изложены результаты одно- и двукратной срезки листьев хрена во время массового сбора огурцов и помидоров. При однократной срезке за год можно получить 477,1 ц/га листьев и 141,1 ц/га корней, а при двукратной — 712,8 ц/га листьев и 111,4 ц/га корней.

Табл.— 3.

УДК 631.6:635.61

**Поливной режим дыни в Кызыл-Ординской области.** Алиакбаров К. А. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 167.

Установлен поливной режим для одного из лучших в Кызыл-Ординской области осенне-зимнего сорта дыни Калайсар: предполивная влажность почвы в течение вегетации — 80% от предельной полевой ее влагоемкости, для чего необходимо применять 9—11 поливов с поливной нормой 450—550 м<sup>3</sup> воды на гектар.

Табл.— 2.

УДК 631.531.17:635.13

**Предпосевное облучение семян моркови в Алма-Атинской области.** Боголепова Н. И. «Интенсификация овощеводства в Казахстане», сборник научных статей, том V, Алма-Ата, изд-во «Кайнар», 1977, стр. 170.

Изучалось влияние предпосевого гамма-облучения Цезием-137 семян моркови на последующие ее рост, развитие и урожайность, содержание в корнях аскорбиновой кислоты, общего сахара, каротина. Как выяснилось, облучение семян в дозах 6000—8000 рентген ускоряет рост и развитие растений, повышает урожай корнеплодов на 39,5 ц/га, или на 15%.

Табл.— 1, рис. 2, библи.— 9.

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

### Селекция и семеноводство

Боброва Р. А., Пак Ю. Н. Использование гетерозиса у огурца на юго-востоке Казахстана . . . . .	5
Боголепов Г. Г. Новый сорт редиса — Капчагайский . . . . .	13
Водянова О. С., Цой С. Е. Стерильность пыльцы у семенников репчатого лука сорта Каратальский . . . . .	15
Водянова О. С. Получение аутополиплоидов репчатого лука под действием колхицина . . . . .	18
Ермаков В. В. Электрофоретический состав легкорастворимых белков в связи с проявлением гетерозиса у огурца . . . . .	23
Гуцалюк Т. Г. Новый сорт дыни — Илийская . . . . .	26
Лукьянец В. Н., Бычков В. А. Место выращивания семян огурца, урожай и качество товарной продукции . . . . .	30
Лукьянец В. Н. Семенная продуктивность и урожайные свойства семян моркови на юго-востоке Казахстана . . . . .	34
Лукьянец В. Н., Мозер Р. Р. Нормы высева кормовой свеклы на семеноводческие цели в предгорной зоне Алма-Атинской области . . . . .	39
Лукьянец В. Н., Торопова А. Н. Урожайные свойства семян баклажана и сладкого перца в зависимости от экологических условий выращивания . . . . .	41
Лукьянец В. Н., Красавина Е. К. Урожай и качество семян столовой свеклы в зависимости от величины маточников . . . . .	46
Лукьянец В. Н., Бычков В. А. Условия выращивания и урожай, качество семян репчатого лука . . . . .	51
Боголепов Г. Г. Выращивание семян редиса сорта Дунганский 12/8 при пересадке маточников . . . . .	55
Лахин А. С., Мочалкин Е. И. Сравнительная оценка двух методов выращивания элиты озимого чеснока в условиях Алма-Атинской области . . . . .	60
Бычков В. А. Урожай семян репчатого лука в зависимости от различного положения маточных лукович при посадке . . . . .	65
Курганская Н. В., Агентова М. В. Самостерильные формы томатов и возможность их использования в производстве гибридных семян . . . . .	67
Егоров В. И. Способы семеноводства репчатого лука, его урожай, качество семян . . . . .	72

## Технология возделывания

	стр.
Иванова Е. П., Мананков М. Е., Грачева О. Г., Ключка В. М. Химическая прополка посадок семенников лука репчатого и капусты белокочанной . . . . .	76
Иванова Е. П., Мананков М. Е. Химические прополки овощных культур и их биохимический состав . . . . .	83
Соболева О. М., Калининченко В. Д. Способы обработки каштановых почв и их водно-физические свойства, пищевой режим и урожай поздней капусты . . . . .	88
Соболева О. М., Растегаева Е. А. Структура и плодородие каштановых почв в овощном севообороте . . . . .	94
Кунавин Г. А., Браун В. А. Посев редиса и огурцов дражированными семенами . . . . .	98
Таскужин А. Ш. Приемы улучшения физических свойств тепличных грунтов . . . . .	102
Ермаков В. В. Действие фосфорорганических инсектицидов на фосфорный обмен в белокочанной капусте . . . . .	105
Сиривля А. Г., <u>Абушаев Г. И.</u> , Павелко Т. Г. Выращивание огурцов и томатов в теплицах на соломенных тюках . . . . .	110
Сиривля А. Г., Шапранова Л. И., Моисеенко Ю. Н., Пачюкова Л. Н. Способы предпосевной подготовки семян огурцов и томатов для пленочных сооружений . . . . .	113
Сиривля А. Г., Соболев А. Н. Приемы интенсивного использования пленочных культивационных сооружений в овощеводстве Южного Казахстана . . . . .	122
Сиривля А. Г., Моисеенко Ю. Н. Выращивание ранних огурцов в пленочных теплицах Центрального Казахстана . . . . .	126
Лахин А. С., Мухина О. Ф. Сроки осенней посадки и урожай, семенные качества луковок чеснока в условиях Чимкентской области . . . . .	130
Мамышов М. М., Сапаров А. Сложные удобрения и урожай, качество репчатого лука . . . . .	134
Хватов А. Д., Рахимжанова А. А. Сложные удобрения и урожай помидоров, их качество . . . . .	137
Хватов А. Д., Комарова М. Т. Биологически активные вещества и урожай, качество томатов . . . . .	141
Искаков Н. С., Ермаков В. В. Действие фосфорорганических инсектицидов на энтомофагов вредителей и азотно-углеводный обмен капусты . . . . .	145
Пятаков Ю. М. Применение микроэлементов в Северном Казахстане при выращивании томатов . . . . .	150

Ли Тен-Хан. Отходы Чимкентского химико-фармацевтического завода как органическое удобрение при возделывании томатов . . .	152
Базилевич Н. А., Шитягин А. С. Типовые машины для возделывания дынь в Кызыл-Ординской области . . .	157
Самошина Э. В. Опрыскивание растений томата растворами стимуляторов и урожай плодов . . .	160
Мукминова Ф. З. Срезка листьев и урожай хрена, качество корней . . .	164
Алиакбарова К. А. Поливной режим дыни в Кызыл-Ординской области . . .	167
Боголепова Н. И. Предпосевное облучение семян моркови в Алма-Атинской области . . .	170

---

**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ОВОЩЕВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ**  
**Сборник научных статей**

**Том V**

Редактор Ф. Ф. Киричек  
Технический редактор В. И. Арьянова  
Корректор А. Н. Хакимжанова

---

Сдано в набор 30/VIII-1976 г. Подписано к печати 18/III-1977 г.  
Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 10,7. Уч-изд. л. 10,4.  
УГ06309. Бумага тип. № 2. Тираж 500 экз. Цена 84 коп.

---

© Издательство «Кайнар», 480009. Алма-Ата, ул. Советская, 50.  
Картпредприятие МСХ КазССР, г. Алма-Ата, ул. Центральная, 23.  
Заказ. 1925.