

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ ДЫНИ
ПРИ ПРИВИВКЕ НА ТЫКВУ

А.В. ФЁДОРОВ, А.А. ШАРНИН

(Ижевская ГСХА)

Дыню (*Cucumis melo* L.) сорта Казачка 244 и F₁ Galor 2 выращивали с прививкой на тыкву твердокорую (*Cucurbita pepo* L.) в условиях зимних теплиц. Прививка дыни на тыкву твердокорую по-разному влияла на физиологические особенности растений и урожайность в зависимости от сорта привоя. У сорта Казачка 244 прививка на тыкву способствовала снижению количества выделяемой пасоки в конце культурооборота, поступления с пасокой азота и фосфора, содержания в листьях хлорофилла и урожайности на 1,20 кг/м² и увеличению содержания в листьях аскорбиновой кислоты. У F₁ Galor 2 прививка привела к увеличению в конце культурооборота количества выделяемой пасоки, поступления с пасокой азота, фосфора и калия, содержания в листьях аскорбиновой кислоты в фазу цветения и в конце культурооборота и урожайности на 1,55 кг/м², на содержание хлорофилла прививка влияния не оказала.

Прививка овощей на подвои дает несколько преимуществ, наиболее важными из них являются: повышение устойчивости к почвенным патогенам, в особенности к *Verticillium* и *Fusarium*; увеличение урожайности, в частности, на инфицированных грунтах; повышение устойчивости к температурным и солевым стрессам. Прививка овощных культур на устойчивые подвои в последние годы в ряде восточно-азиатских и европейских стран весьма популярна. Например, в Греции прививают 90-95% арбузов, 40-50% дыни, 5-8% томатов, 5~8% огурца и 2-4% баклажана [10].

Интенсивное производство овощей в защищенном грунте приводит к засолению, накоплению вредителей и патогенов. Для борьбы с вредителями и болезнями применяют пестициды. Поскольку в последнее время все острее поднимается вопрос экологизации производства овощей, необходимо искать альтернативные

методы борьбы с почвенными патогенами, таким методом может стать использование устойчивых подвоев. Для успешного применения этого метода необходимо учитывать совместимость компонентов прививки, стоимость работы. Снижение себестоимости прививки возможно за счет применения роботов, которые разрабатываются в Японии [11], а также за счет уменьшения плотности посадки привитых растений. Мощная корневая система подвоев способна обеспечивать водой и минеральными веществами значительно большую надземную часть растений. В Израиле фермеры выращивают привитые томаты с плотностью посадки, меньшей в 2 раза, при этом формируют их в 2 стебля [2].

Целью работы являлось изучение и сравнительная оценка физиологических особенностей 2 сортов дыни при прививке на тыкву твердокорую в условиях зимне-весеннего оборота.

Методика

Опыты проводили в условиях зимних остекленных теплиц в зимне-весеннем обороте ОАО «Тепличный комбинат «Завьяловский» Удмуртской Республики. По приходу ФАР республика относится ко 2-й световой зоне.

Изучали дыни сорта Казачка 244 (Бирючукская овощная станция) и Fj Galor 2 (ССФ «Nazera», Израиль), которые прививали на тыкву твердокорую сорта Мозолевская 49. Контролем служили корнесобственные растения изучаемых сортов дыни.

Посев семян дыни и тыквы твердокорой проводили 9-12 января. Прививали способом сближения с язычком. Место прививки фиксировали полоской алюминиевой фольги (1,5x5,0 см) толщиной 0,30-0,35 мм. Высадку рассады дыни на постоянное место проводили в фазу 4-5 листьев, в возрасте 30-35 дней. Плотность посадки — 2,8 раст/м². Культуру вели до конца июня.

Постановку опытов, проведение учетов и наблюдений осуществляли согласно [1, 6]. Размещение — рендомизированное, повторность — 4-кратная, площадь учетной делянки — 3,6 м².

Для исследования физиологической активности корневой системы дыни и её подвоя был применен метод пасоки, предложенный Д.А. Сабининым [8]. В пасоке определяли обменную кислотность ионометрическим способом на мономере ЭВ-74, содержание нитратного азота, фосфора — фотоколориметрически, калия — на пламенном фотометре ПФМ.

Сбор и анализ пасоки проводили в основные фазы развития: рассады, цветения и в конце культурооборота (конец вегетации, плодоно-

шение). Для сбора пасоки стебель растений дыни срезали на высоте 8-10 см от поверхности почвы, оставшийся пенечек несколько наклоняли и вставляли в горлышко пробирки (в фазу рассады) или колбы емкостью 200 мл (в остальные фазы). Чтобы сосуд не опрокинулся, его немного заглубляли в грунт, закрывали светонепроницаемой тканью. С вечера перед сбором пасоки растения обильно поливали теплой водой. Сбор пасоки вели 24 ч. Количество измеряли в мл/растхсут.

В основные фазы развития проводили анализ листьев привитых и корнесобственных растений на содержание в них аскорбиновой кислоты — по Мурри и хлорофилла — фотоколориметрически.

Результаты и их обсуждение

В среднем за 3 года исследований (2003-2005 гг.) сравнение фенологических особенностей корнесобственных и привитых на тыкву твердокорую растений позволило выявить более раннее вступление в генеративную фазу привитых дынь. Период цветения мужскими цветками у корнесобственных растений обоих сортов наступил на 6, а женскими — на 2 дня раньше.

Более ранним созреванием плодов в среднем за 2003-2005 гг. отличались растения дыни Fj Galor 2, выращиваемые без прививки, а более поздним (на 7 дней) — растения этого же сорта, привитые на тыкву твердокорую.

В результате проведенных учетов в 2004-2005 гг. было выявлено, что в рассадный период большей физиологической активностью обладала корневая система корнесобственных растений дыни сорта Казачка 244. Было отмечено существенное увеличение количества выделяемой пасоки у корнесобствен-

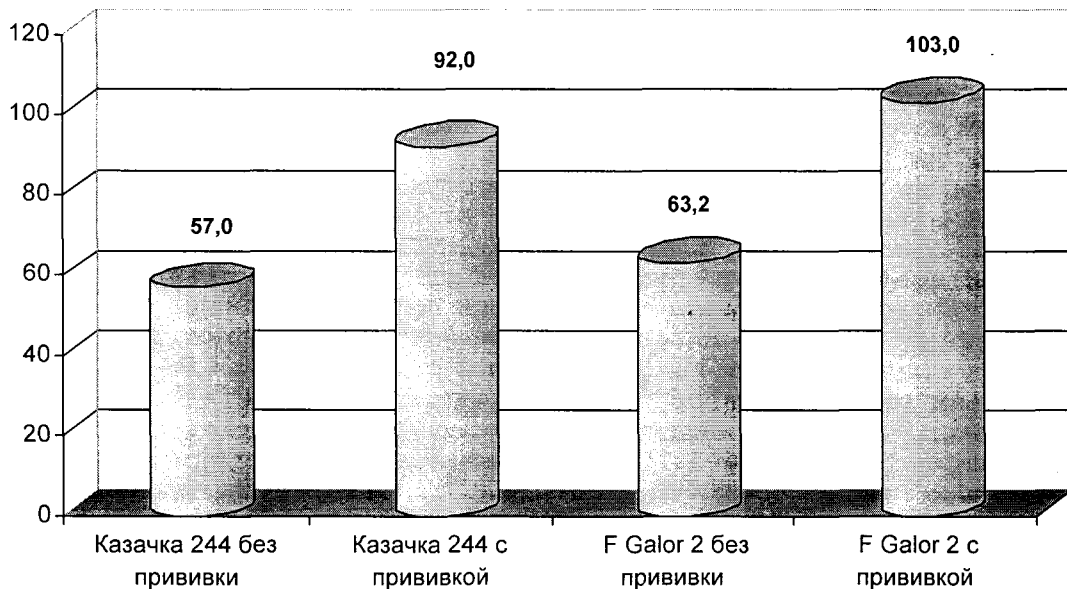
ных растений в сравнении с привитыми у сорта Казачка 244 — на 0,22 мл ($НСР_{05} = 0,09$), что составляло 0,84 мл/растхсут. У Fi Galor 2 между контрольными и привитыми растениями различия были незначительными, всего 0,03 мл/растхсут в пользу последних и составляло 0,78 мл/растхсут. Анализируя данные о физиологической активности корневой системы в рассадный период, можно предположить, что у Fj Galor 2 срастание с подвоем происходило успешнее, чем у сорта Казачка 244, что повлияло на развитие корневой системы.

В фазу цветения в среднем за 2 года исследований различия между сортами оказались несущественными (рис. 1). Отмечена тенденция увеличения количества выделяемой пасоки корневой системой подвоя в сравнении с корнесобственными растениями дыни, у сорта Казачка 244

оно составляло 35,0 мл/раст., а у F, Galor 2 — 39,8 мл/растхсут. Корневая система подвоя в среднем по двум сортам в фазу цветения выделяла пасоки существенно больше — на 37,1 мл/раст., чем корневая система растений дыни обоих сортов.

В конце культурооборота физиологическая активность корневой системы подвоя при прививке дыни сорта Казачка 244 имела тенденцию к снижению в сравнении с корневой системой дыни, пасоки выделялось меньше на 42,0 мл/раст. (рис. 2). Однако у Fi Galor 2 корневая система подвоя по количеству выделяемой пасоки имела тенденцию к увеличению в сравнении с корнесобственными растениями — на 82,4 мл/раст.

Физиологическая активность корневой системы привитых растений дыни F_t Galor 2 в конце культурооборота была самой высокой.



$НСР_{05}$: частных различий — 44,78
 главных эффектов: по фактору А — $F_{ф} < F_{05}$
 по фактору В — 31,66

Рис. 1. Количество пасоки в фазу цветения, мл/растхсут

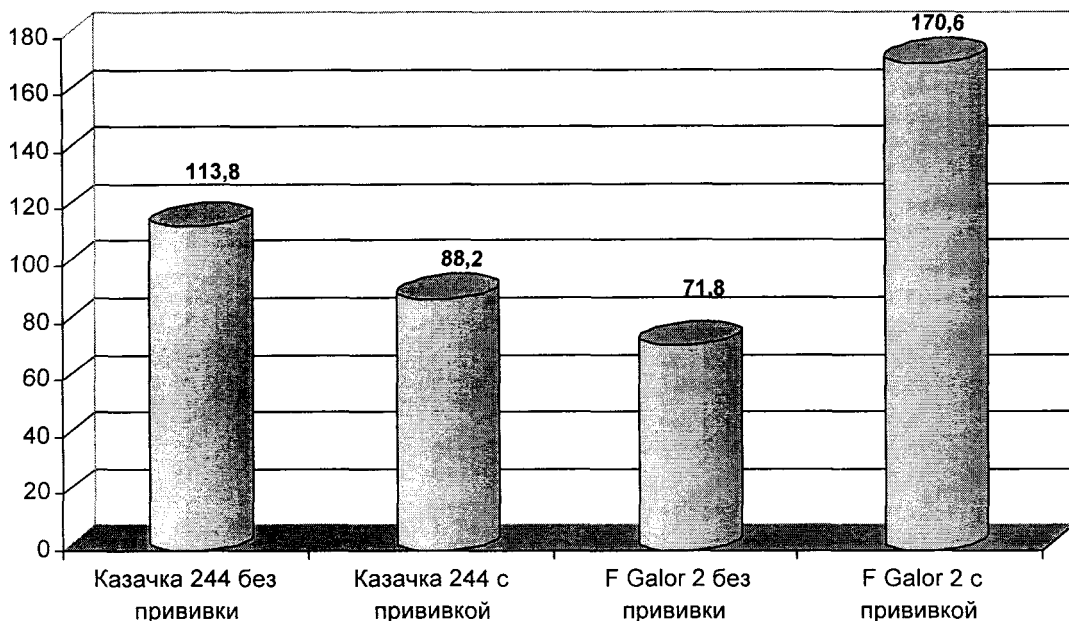


Рис. 2. Количество пасоки в конце культуuroборота, мл/растхсут

В целом корневая система дыни выделяла пасоки на 20,2 мл/раст. больше, чем у корнесобственных растений.

Если количество выделяемой растением пасоки в конце культуuroборота взять за 100%, то самое большое количество пасоки в рассадный период выделяла корневая система дыни F! Galor 2 — 1,02% относительно конца вегетации. Большое количество пасоки в фазу цветения относительно периода конца культуuroборота выделяла корневая система подвоя тыквы твердокорой при прививке на нее дыни сорта Казачка 244 — 111,92%, несколько меньше — 88,02% пасоки было у корнесобственных растений F! Galor 2.

Показатель кислотно-щелочного баланса (pH) пасоки растений дыни в рассадный период в зимне-весеннем обороте увеличился при прививке на тыкву твердокорую и составил 7,80—7,90, у корнесобствен-

ных растений обоих сортов — 6,8. В фазу цветения показатель кислотно-щелочного баланса пасоки несколько снизился, у корнесобственных растений он составил у сорта Казачка 244 — 5,26; у F! Galor 2 — 5,65, у привитых — соответственно 5,12 и 5,56; в зависимости от сорта дыни и прививки, как правило, не изменялся. В конце культуuroборота показатель pH пасоки составил у корнесобственных растений сортов Казачка 244 и F! Galor 2 соответственно 6,69 и 7,13, а у привитых — 6,58 и 6,44.

Анализ пасоки дыни в рассадный период в зимне-весеннем обороте за 2004-2005 гг. не выявил различий между сортом Казачка 244 и F! Galor 2 по содержанию в ней азота, фосфора и калия (табл. 1). В рассадный период, возможно из-за недостаточного срастания компонентов, в пасоке привитых дынь в среднем по двум сортам меньше содержалось азота — на 124,70 мг/л (НСР_{0,5} =

= 25,24) и фосфора — на 99,50 мг/л ($HC_{P_{05}} = 40,17$), чем у корнесобственных растений.

В поступлении основных элементов минерального питания — азота, фосфора и калия в растения в рассадный период между сортами дыни различий не было. Корнесобственные растения дыни в рассадный период получали с пасокой значительно меньше азота — на 0,09 мг и фосфора — на 0,06 мг, чем привитые, что свидетельствует о более слабой активности корневой системы подвоя в этот период. В поступлении калия в растения дыни в -рассадный период в зимне-весеннем обороте между корнесобственными и привитыми растениями различий не было.

В фазу цветения не выявлено существенных различий по содержанию азота (281,00~352,20 мг/л) и фосфора (335,90~394,28 мг/л) в пасоке дыни (табл. 2). Однако при прививке дыни *F₁ Galor 2* на тыкву твердокорую отмечена тенденция к увеличению содержания в пасоке фосфора. Как отмечает [12], прививка на тыкву твердокорую дыни способствовала увеличению содержания фосфора в растениях при понижении температуры почвы, что свидетельствует о лучшей поглощающей способности корней подвоя при худших температурных условиях.

В среднем за оба года исследований отмечена тенденция к увеличению содержания калия в пасоке привитых на тыкву твердокорую

Таблица 1

Содержание в пасоке рассады сортов дыни основных элементов минерального питания и поступление их в растение

Сорт	Вариант способа выращивания	Содержание, мг/л			Поступление, мг/сут		
		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Казачка 244	Без прививки	176,00	207,40	199,10	0,13	0,12	0,16
	С прививкой	89,00	121,40	227,50	0,04	0,06	0,18
	Среднее по сорту	133,00	164,40	213,30	0,09	0,09	0,17
F ₁ Galor 2	Без прививки	200,00	216,80	215,40	0,13	0,12	0,17
	С прививкой	63,00	106,50	234,00	0,04	0,07	0,20
	Среднее по сорту	132,00	161,70	224,70	0,09	0,10	0,19
HC _{P₀₅}	Частных различий	35,70	56,81	F _ф <F ₀₅	0,05	0,06	F _ф <F ₀₅
	По фактору А	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅
	По фактору В	25,24	40,17	F _ф <F ₀₅	0,03	0,04	F _ф <F ₀₅

Таблица 2

Содержание в пасоке основных элементов минерального питания и их поступление в растение дыни в фазу цветения

Сорт	Вариант способа выращивания	Содержание, мг/л			Поступление, мг/сут		
		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Казачка 244	Без прививки	281,00	378,62	277,08	16,18	20,06	15,21
	С прививкой	352,20	335,90	282,96	32,62	29,14	25,92
	Среднее по сорту	316,60	357,26	280,02	24,40	24,60	20,57
F ₁ Galor 2	Без прививки	282,20	337,86	262,22	17,48	18,50	15,96
	С прививкой	289,40	394,28	293,28	31,91	47,09	26,73
	Среднее по сорту	285,80	366,07	277,75	24,70	32,80	21,35
HC _{P₀₅}	Частных различий	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	15,80	26,52	10,05
	По фактору А	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅
	По фактору В	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	11,17	18,75	7,11

растений дынь (на 18,40 мг/л) в сравнении с корнесобственными растениями. Следует отметить, что в более благоприятных условиях 2004 г. (лучшая освещенность, оптимальная влажность грунта и воздуха) подвой обеспечил существенное увеличение содержания в пасоке калия в сравнении с корнесобственной дыней — на 86,30 мг/л ($HCP_{05} = 53,63$).

В поступлении азота, фосфора и калия в растения дыни в фазу цветения в зимне-весеннем обороте различий между сортами не было. Подвой обеспечил повышенное поступление азота (на 15,44 мг) и калия (на 10,74 мг) в растения дыни в сравнении с корнесобственными растениями. Прививка не оказала существенного влияния на поступление фосфора в растения дыни.

В конце культурооборота в содержании азота, фосфора и калия в пасоке дыни между изучаемыми вариантами существенных различий не было (табл. 3). Можно отметить общее снижение содержания азота, фосфора и калия в пасоке относительно фазы цветения, что связано с прекращением корневых подкормок.

Различия в поступлении элементов питания в растения с пасокой были обусловлены размерами кор-

невых систем растений и их физиологической активностью. В среднем за 2 года в конце культурооборота отмечена тенденция к снижению поступления азота и фосфора в привитые растения дыни сорта Казачка 244 в сравнении с корнесобственными растениями. У привитых растений F₁ Galor 2 азота, фосфора и калия поступало больше, чем у корнесобственных.

По годам исследований были выявлены различия в поступлении основных элементов минерального питания с пасокой в конце культурооборота. В условиях 2004 г. в варианте с прививкой сорта дыни Казачка 244 наблюдалось несущественное снижение поступления азота, фосфора и калия в растения с пасокой в сравнении с корнесобственными растениями, а в 2005 г., наоборот, существенное увеличение, соответственно на 13,52 мг ($HCP_{05} = 12,99$), 30,29 ($HCP_{05} = 4,68$) и на 21,97 мг ($HCP_{05} = 9,17$). Привитые на F₁ Galor 2 растения в оба года исследований лучше обеспечивались основными минеральными элементами питания, чем корнесобственные, различия оказались существенными только в 2005 г, когда поступало больше азота — на 25,01 мг, фосфора — на 44,50 мг, калия — на 52,44 мг.

Таблица 3

Содержание в пасоке основных элементов минерального питания и их поступление в растение дыни в фазу плодоношения

Сорт	Вариант способа выращивания	Содержание, мг/л			Поступление, мг/сут		
		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Казачка 244	Без прививки	152,80	250,34	203,52	24,67	28,34	10,96
	С прививкой	161,40	275,28	126,98	11,35	21,55	10,87
	Среднее по сорту	157,10	262,81	165,25	18,01	24,95	10,92
F ₁ Galor 2	Без прививки	222,60	199,54	278,68	18,07	24,04	9,00
	С прививкой	214,00	287,78	224,16	37,34	46,18	30,03
	Среднее по сорту	218,30	243,66	251,42	27,71	35,11	19,52
HCP ₀₅	Частных различий	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅
	По фактору А	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅
	По фактору В	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅	F _ф <F ₀₅

Наличие аскорбиновой кислоты в растении и ее участие в дыхательной системе придает большую стойкость растительному организму к различным стрессам [4]. Она необходима листьям для нормального прохождения фотосинтеза, так как он играет роль катализатора конденсации исходных групп — СНОН в сахара [3]. Кроме того, присутствие аскорбиновой кислоты приостанавливает накопление H_2O_2 , которая могла бы окислить хлорофилл и вывести его из строя.

По содержанию аскорбиновой кислоты в листьях дыни отмечены сортовые различия в зависимости от прививки. Так, увеличение содержания аскорбиновой кислоты в листьях дыни в фазу цветения наблюдалось у корнесобственных и привитых растений сорта Казачка 244 и привитых растений F₁ Galor 2. Однако у корнесобственных растений F₁ Galor 2 максимальное содержание аскорбиновой кислоты было отмечено в рассадный период, в последующие фазы развития оно снижалось (рис. 3).

В среднем за 2 года сорт Казачка 244 имел повышенное содержание аскорбиновой кислоты в листьях в сравнении с F₁ Galor 2 в рассадный период и при плодоношении. В фазу цветения повышение содержания аскорбиновой кислоты было у F₁ Galor 2 в сравнении с сортом Казачка 244.

Хлорофилл — важнейший компонент фотосинтетического аппарата листьев. Его количество — важный фактор, влияющий на деятельность фотосинтетического аппарата. Поэтому необходимо обеспечить достаточное содержание хлорофилла в растениях [5]. Большое влияние на образование хлорофилла оказывают условия питания растений, в частности минерального. Синтез хлорофилла резко ослабляется при необеспеченности растения азотным питанием [7].

Прививка не оказала влияние на содержание хлорофилла в листьях в рассадный период (рис. 4). В фазу цветения и в конце культурооборота прививка дыни сорта Казачка 244 на тыкву твердокорую существенно

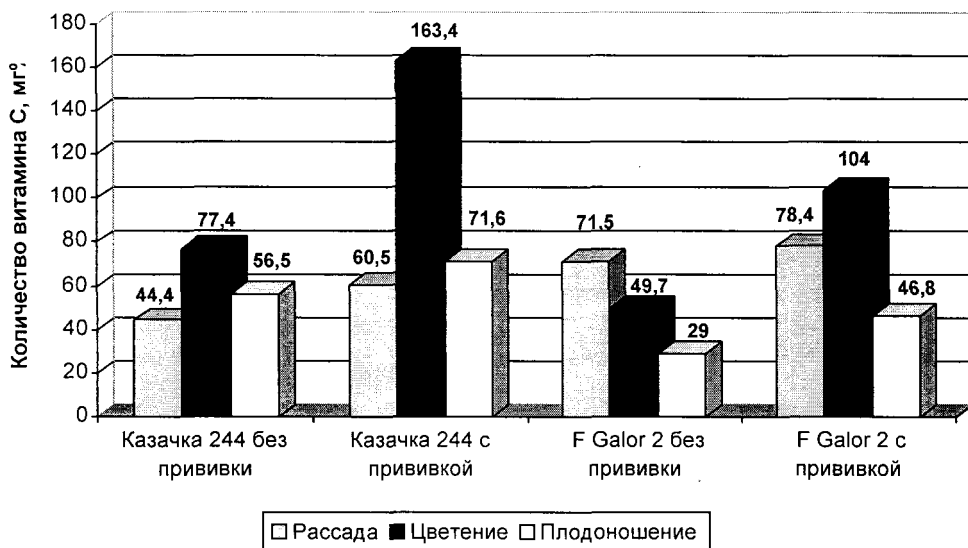


Рис. 3. Содержание в листьях сортов дыни аскорбиновой кислоты, мг%

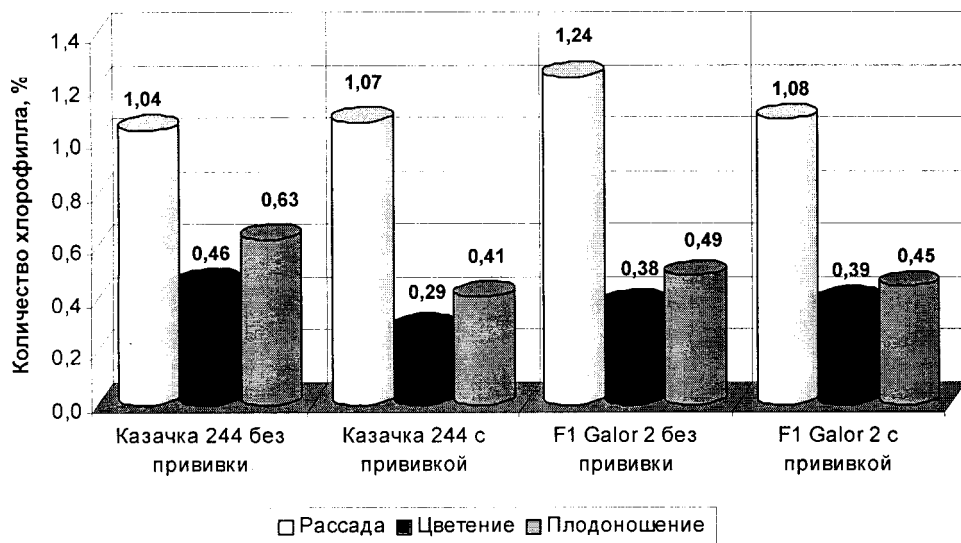


Рис. 4. Содержание хлорофилла в листьях сортов дыни, %

снизила содержание хлорофилла в листьях в сравнении с корнесобственными растениями — соответственно на 0,17 (НСР₀₅ = 0,01) и 0,22% (НСР₀₅ = 0,07), а на сорт Fi Galor 2 прививка влияние не оказала.

Прививка по-разному повлияла на урожайность сортов дыни (табл. 4). У сорта Казачка 244 отмечено снижение урожайности в сравнении с

корнесобственными растениями. Прививка дыни F! Galor 2 увеличивала урожайность дыни в среднем за 3 года на 1,55 кг/м².

Таким образом можно отметить, что при прививке дыни у сорта Казачка 244 снизились показатели физиологической деятельности и урожайность растений, а у сорта Fi Galor 2 отмечено увеличение.

Таблица 4

Урожайность дыни этих сортов Казачка 244 и Fi Galor 2 и элементы ее структуры, 2003-2005 гг.

Сорт	Вариант подвоя	Число плодов на растении, шт.	Средняя масса одного плода, кг	Урожайность, кг/м ²
Казачка 244	Без прививки	1,41	1,44	5,70
	С прививкой	1,07	1,52	4,50
Fi Galor 2	Без прививки	1,80	0,88	3,90
	С прививкой	2,35	0,96	5,45
НСР ₀₅	Частных различий			0,75
	По фактору А			0,67
	По фактору В			0,46

Выводы

1. Сортные особенности привоя дыни оказали влияние на физиологическую активность корневой системы подвоя. В фазу цветения при прививке у изучаемых сортов дыни корневая систе-

ма подвоя выделяла больше пасоки, чем у корнесобственных растений: у сорта Казачка 244 — на 35,0, а у F, Galor 2 — на 39,8 мл/растхсут. В конце культурооборота корневая система подвоя при прививке дыни Казачка 244 выделяла меньше пасоки — на 42,0 мл/растхсут в

сравнении с корнесобственными растениями, а у сорта Fi Galor 2 — больше на 82,4 мл/растхсут.

2. Прививка и фаза развития растений оказали влияние на содержание в пасоке и поступление в растение азота, фосфора и калия. В рассадный период из-за недостаточного срастания компонентов прививки в пасоке привитых растений меньше содержалось азота и фосфора, чем у корнесобственных растений дыни, что повлияло на их поступление в растение. В фазу цветения содержание основных элементов минерального питания было больше, чем в другие фазы развития, при этом существенных различий между вариантами не отмечено, однако за счет повышения физиологической активности корневой системы подвоя поступление с пасокой азота, фосфора, калия у привитых растений увеличилось. В конце культурооборота у дыни сорта Казачка 244 при прививке на тыкву отмечено снижение поступления азота и фосфора, а у дыни сорта F, Galor 2 азота, фосфора и калия поступало больше, чем у корнесобственных растений.

3. Прививка дыни обоих сортов привела к увеличению содержания аскорбиновой кислоты в листьях. В рассадный период максимальное количество аскорбиновой кислоты в опыте было при прививке на тыкву дыни Fi Galor 2 — 78,0 мг%, а в фазу цветения и в конце культурооборота — при прививке дыни Казачка 244-163,4 и 71,6 мг% соответственно.

4. Содержание хлорофилла в листьях дыни в рассадный период не зависело от прививки. В фазу цветения и в

конце культурооборота прививка дыни Казачка 244 на тыкву способствовала существенному снижению содержания хлорофилла в сравнении с корнесобственными растениями — соответственно на 0,17 (НСР=0,01) и 0,22% (НСР=0,07), а у F, Galor 2 — влияния не оказала.

5. На урожайность дыни прививка оказывала влияние в зависимости от сортовых особенностей привоя. При прививке на тыкву твердокорую дыни сорта Казачка 244 урожайность снижалась на 1,20, а у Fj Galor 2 — увеличивалась на 1,55 кг/м².

ЛИТЕРАТУРА

1. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М.: Агропромиздат, 1992. — 2. Галон И., Фёдоров А.В. Овощеводство в Израиле: выращивание, управление и маркетинг // Проблемы развития садоводства и овощеводства. Тр. Международной научно-практической конференции. Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2002. С. 156-161. — 3. Девятин В.А. Витамины. М.: Пищепромиздат, 1948. — 4. Егоров А.Д. Витамин С и каротин в растительности Якутии. М.: АН СССР, 1954. — 5. Лебедев С.И. Физиология растений. М.: Агропромиздат, 1988. — 6. Моисейченко В.Ф., Трифонова М.Ф., Заверюха А.Х., Ещенко В.Е. Основы научных исследований в агрономии. М.: Колос, 1996. — 7. Рубин Б. А. Курс физиологии растений. М.: «Высшая школа», 1976. — 8. Сабинин Д.А. Минеральное питание растений. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1940. — 9. Третьяков Н.Н., Кошкин Е.И., Макрушин Н.М. и др. Физиология и биохимия с.-х. растений. М.: Колос, 1998. — 10. Khah E.M. // Journal of Food, Agriculture & Environment, 2005. Vol. 3 (3&4). P. 92-94. — 11. Kurata K. Cultivation of Grafted Vegetables 2. Hort Science, 1994. Vol. 29. № 4. P. 240-244. — 12. Tachibana S. // Bull. Fac. Agr. Mie Univ. Tsu, Japan, 1987. T. 74. P. 1-8.

Статья поступила
15 апреля 2006 года

SUMMARY

Melon (*Cucumis melo* L.) — varieties Kazachka 244 and FI Galor 2 was grown with engraftin onto pumpkin *Cucurbita pepo* L. variety in winter hothouse. This grafting on melon influenced variously upon physiological features and yield depending both on variety grafter. With Kazachka 244 variety engrafting onto melon favoured decrease of root pressure liquid discharge at the end of the variety rotation, increase of nitrogen and phosphorus in the liquid, chlorophyll content in leaves, yield by 1,20 kg/m², ascorbic acid increase in leaves. With FI Galor 2 variety the engrafting lead to approximately same results but the yield was better — 1,55 kg/m². Chlorophyll content has not changed in the latter case.