14. Чернавина И.А. Физиология и биохимия микроэлементов. М., Высшая школа, 1970, с. 46-215.

15. Школьник М.Я., Макарова Н.А. Микроэлементы в сельском хозяйстве. М., Изд. АН СССР, 1957, с. 37-45.

16. Штефан В.К. Жизнь растений и удобрений. М., Московский рабочий, 1981, с. 7-21.

17. Homès M.V. La solution de culture "Hydroponique". Agrochimica, Pisa, vol. VII, №2, 1963, p.35-37.

18. Mairapetyan S.K. Proceedings VI International Congress on Soilless Culture, Lunteren, 1984, p. 347.

М.А. Бабаханян

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОЙ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ РАСТЕНИЙ ПОМИДОРА И ПЕРЦА В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЧНОЙ ГИДРОПОНИКИ

Густота посадки растений существенно влияет на проникновение света внутрь растительного покрова и является одним из решающих факторов высокой урожайности. В зависимости от густоты посадки освещенность на поверхности и внутри растительного покрова значительно меняется: чем гуще посажены растения, тем ниже освещенность листьев среднего и нижнего яруса, что, естественно, влияет на урожайность растений. При недостатке света задерживается образование цветков, опадают завязи, а оставшиеся плоды отличаются нестандартностью. В загущенных посадках задерживается созревание плодов, растения сравнительно раньше и в массовом порядке поражаются грибными заболеваниями, листья нижнего яруса быстро желтеют и отмирают. В результате, растения становятся малопродуктивными. В литературе по выращиванию овощных культур в закрытом грунте встречаются разные агрорекомендации в отношении густоты посадки растений. Например, помидоры предлагается сажать от 2 до 10 растений на 1 $м^2$ [1, 5, 6]. Очевидно, что такой большой предел колебания густоты посадки зависит от климатических условий и особенно от инсоляции данной местности в период выращивания, конструкции теплиц, сорта и т.д. Поэтому исследуемый вопрос представляет практический интерес и имеет цель уточнить технологию беспочвенного производства помидора и перца на Араратской долине и, главным образом, в условиях тепличной гидропоники.

В период 1977-1980 годов на экспериментальной гидропонической станции в условиях тепличной гидропоники изучали продук-

тивность растений помидора и перца, накопление питательных веществ, а также расход и вынос питательных элементов при различной густоте стеблестояния растений. Выявлена оптимальная густота посадки, при которой повышаются урожай, выход сухого вещества и питательных веществ.

Материалы и методика. В опытах использовался сорт помидора "Юбилейный 261" и перца "Новочеркасский". Посев семян на вегетационные делянки проводили в начале августа после дезинфекции наполнителя. Общая площадь гидропонической посадки составляла 414 м^2 (45 делянок). Учеты проводились в 10-ти повторениях при учетной площади подпитывания в каждом повторении 9,2 м^2. Опыты проводились в течение четырех лет с 1977 по 1980гг. [5-7]. Результаты обрабатывались по Доспехову [4]. Вегетационный период в условиях тепличной гидропоники составлял в среднем 240 дней (зимне-весенний период). Химические анализы плодов проводились ежемесячно. В конце вегетации подвергалась анализу вся биомасса [2].

Результаты и обсуждение. В табл. 1 приводятся данные по продуктивности растений, показывающие, что по мере увеличения густоты посадки урожаи помидора и перца снижаются, а в общей биомассе постепенно возрастает вегетационная масса.

Следует отметить, что по интенсивности роста и образованию надземной биомассы растение помидора значительно превосходит растение перца и поэтому сгущение стеблестояния, вызывающее уменьшение светопроницаемости во внутрь посева, более существенно снижает продуктивность помидора.

Таблица 1

Продуктивность растений помидора и перца в условиях тепличной гидропоники при различной густоте посадки (кг с 1 м^2)

Вид продукции	Помидор			Перец		
	густота посадки, шт. на 1 м^2					
	4	6	8	6	8	12
Основной (плоды)	4,8	3,0	2,6	2,0	2,0	1,8
Побочный (листья, стебли, корни)	1,2	0,9	1,3	0,3	0,5	0,4

В табл. 2 приводятся результаты качества плодов, показывающие тенденцию понижения содержания сухого вещества, витамина С, сахаров и титруемых кислот в густых посевах.

Таблица 2

Качественные показатели плодов помидора и перца при различной густоте посадки растений

Культура	Густота посадки, шт/м^2	Витамин С, мг/100 г	Сахара	Титруемые кислоты	Сухое вещество
			% на свеж. вещество		
Помидор	4	17	3,4	0,8	6,7
	6	12	2,3	0,7	6,5
	8	13	2,3	0,7	5,7
Перец	6	250	4,2	0,5	10,9
	8	176	3,8	0,4	6,9
	12	138	3,8	0,5	7,0

Данные табл. 3 показывают, что разница в содержании азота, фосфора и калия в вариантах с различной густотой посадки растений незначительная.

Таблица 3

Содержание азота, фосфора, калия в плодах помидора и перца при различной густоте посадки растений (% от сухого вещества)

Культура	Густота посадки, шт/м^2	N	P	K
Помидор	4	1,0	0,4	2,8
	6	1,3	0,5	2,8
	8	1,0	0,4	2,8
Перец	6	2,1	0,3	2,6
	8	2,1	0,3	2,7
	12	2,0	0,3	2,6

В табл. 4 приведены данные о выносе важнейших питательных веществ с 1 м^2 подпитываемой площади.

Обработка экспериментального материала выявила обратную связь между густотой посадки и продуктивностью растений, которая в зависимости от онтогенетических особенностей культуры отража-

Таблица 4.

Вынос питательных элементов плодами помидора и перца при различной густоте посадки (г с I м^2)

Культура	Густота посадки, шт/м^2	Вынос с урожаем			
		N	P	K	NPK
помидор	4	I2,0	4,8	32,4	49,2
	6	I8,0	6,6	37,2	6I,8
	8	I6,0	7,2	49,0	72,2
перец	6	24,0	3,6	30,7	58,3
	8	32,0	5,0	40,0	77,0
	I2	42,0	8,4	52,2	I02,6

етося на суммарном выносе с данной площади. Нашей конечной целью было определение той оптимальной густоты посадки растений, которая не снижает или мало снижает продуктивность каждого растения, но обеспечивает наиболее эффективное использование подпитываемой площади.

Таким образом, наши опыты позволили определить оптимальную густоту посадки помидора в условиях тепличной гидропоники – 4 растения на I м^2, а для перца – I2 растений на I м^2. Установлено также, что по мере загущения стеблестояния продуктивность растений снижается, уменьшается содержание сухого вещества, сахаров и витаминов в плодах, что, вероятно, связано с ухудшением условий среды и, в первую очередь, с понижением освещенности внутри посевов.

Մ.Ա.Բարխանյան

ԼՈՒԻԿԻ ԵՎ ՊՂՊԵՂԻ ՏՆԿԱՐԿՄԱՆ ՕՊՏԻՄԱԼ ԽՏՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄՆԵՐ ՋԵՐՄԱՏՆԱՅԻՆ ՀԻԴՐՈՊՈՆԻԿԱՅԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ամփոփում

Փորձարկվել են պղպեղի և լուիկի անկարկման տարբեր խտությունները ջերմատնային հիդրոպոնիկայի պայմաններում:

Պարզված է, որ գոյություն ունի ռեգրեսիվ կապ բույսերի խտության և արդյունավետության միջև: Խտության մեծացման պատճառով նվազում է նաև չոր նյութի պարունակությունը, պտուղների վիտամինայնությունը և շաքարայնությունը: Փորձնական ճանապարհով պարզված է, որ լուիկը պետք է անկարկել 4 բույս 1 քառ.մ. սնուցվող մակերեսի վրա, իսկ պղպեղը՝ 12:

M.A. Babakhanyan

SEARCHES FOR THE OPTIMAL THICKSET OF TOMATO AND CAPSICUM PLANTS GROWING IN GLASS-HOUSE HYDROPONICS

S u m m a r y

Experimental data have shown that there exists a regressive link between the thickset and efficiency of plants. If thickset is increased the contents of dry matter, vitamins and sugar in the plants drops. Optimal thickset for tomato plants is found to be four plants per 1 m^2, and for the capsicums-12/m^2.

Л и т е р а т у р а

1. Авакян А.Г., Асланян Г.Г. Гидропонический метод выращивания рассады овощных культур и тепличных помидоров. Сообщ. ИАПГ АН АрмССР, № 15, Ереван, 1976, с. 51.

2. Гаспарян О.Б. Рекомендации по химическому анализу растений. Сообщ. ИАПГ АН АрмССР, № 22, 1981, с. 125-171.

3. Давтян Г.С., Бабаханян М.А., Гаспарян О.Б. Продуктивность помидора и вынос питательных веществ в условиях открытой гидропоники. Биолог. ж. Армении, т. XXXIII, 10, 1980, с. 1045.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1973, с. 93-99.

5. Рекомендации по выращиванию овощных культур в закрытом грунте методом вермикулита. Владивосток АН СССР. Дальневосточный научный центр, Биолого-почвенный институт, 1972, 43 с.

6. Рекомендация по выращиванию томатов в зимних теплицах. Тюмень, НИИ СХ Северного Зауралья, 1979, 14 с.

7. Справочная книга по химизации сельского хозяйства. М., Колос, 1980, с. 352-357.