

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРЦА ПРИ ГИДРОПОНИЧЕСКОМ ВЫРАЩИВАНИИ

Б. Х. МЕЖУНИ

Установлено, что гущение посадки перца в условиях открытой гидропоники снижает количество и площадь листьев, чистую продуктивность фотосинтеза и сухой вес биомассы растения.

Наибольший выход биомассы на единицу площади был получен при густой посадке, а самый высокий урожай товарных плодов — при оптимальной.

Основным преимуществом метода беспочвенного выращивания растений, по сравнению с обычным, является оптимизация их корневого питания. Вместе с тем известно, что 90—95% сухого веса растений является органическими веществами, образующимися исключительно в процессе воздушного питания. Следовательно, улучшение корневого питания в условиях открытой гидропоники может привести к существенному увеличению продуктивности растений, если оно сочетается с активной работой фотосинтетического аппарата.

В настоящей работе описана схема посадки перца, при которой сочетание корневого и воздушного питания проявляется наилучшим образом.

Материал и методика. Опыты проводились в 1977 г. на экспериментальной гидропонической станции Института агрохимических проблем и гидропоники АН АрмССР на перце (Данубский крупный) в трех вариантах: на одном на м² 4,8 и 12 растений (условно редкая посадка, оптимальная и густая соответственно). Площадь листьев определялась весовым методом (путем снятия контуров листьев на бумаге и ее последующего взвешивания), а чистая продуктивность фотосинтеза — по известной формуле Кялда, Веста и Бриггса*. Измерения производились через каждые 8—12 дней при 6—8-кратном повторении.

Результаты и обсуждение. Результаты опытов показывают, что при увеличении числа растений на гидропонических делянках заметно уменьшаются площадь листьев и чистая продуктивность фотосинтеза каждого отдельно взятого растения. При редкой посадке, когда ослаблено ценопитическое взаимодействие растений, одно растение перца об-

* Ничипоросич А. Г., Стриганова Л. Е., Чмура С. И., Власова М. И. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах, М., 1961.

разовало (к 20 августа) около семидесяти кв. дм листьев и накопило более чем 200 г сухой биомассы (рис. и табл. 2). Эти данные можно принять за предел потенциальной возможности этого сорта перца в условиях нашего опыта.

Увеличение числа растений влвое почти в два раза сократило суммарную площадь листьев одного растения, а сухой вес снизился при этом лишь на 29% (рис.). Дальнейшее загущение не уменьшило ассимиляционной поверхности каждого отдельного растения, тогда как сухой вес снизился на 40% по сравнению с аналогичным показателем первого варианта.

Ни в одном из вариантов существенных изменений в высоте растений, средней площади одного листа и среднем весе одного плода не отмечалось. Остальные показатели продуктивности отдельного растения уменьшались с увеличением числа растений на посевной площади, хотя и их суммарная продуктивность на 1 кв. м несколько увеличивалась (табл. 1). При оптимальной и густой посадках отмечалось почти

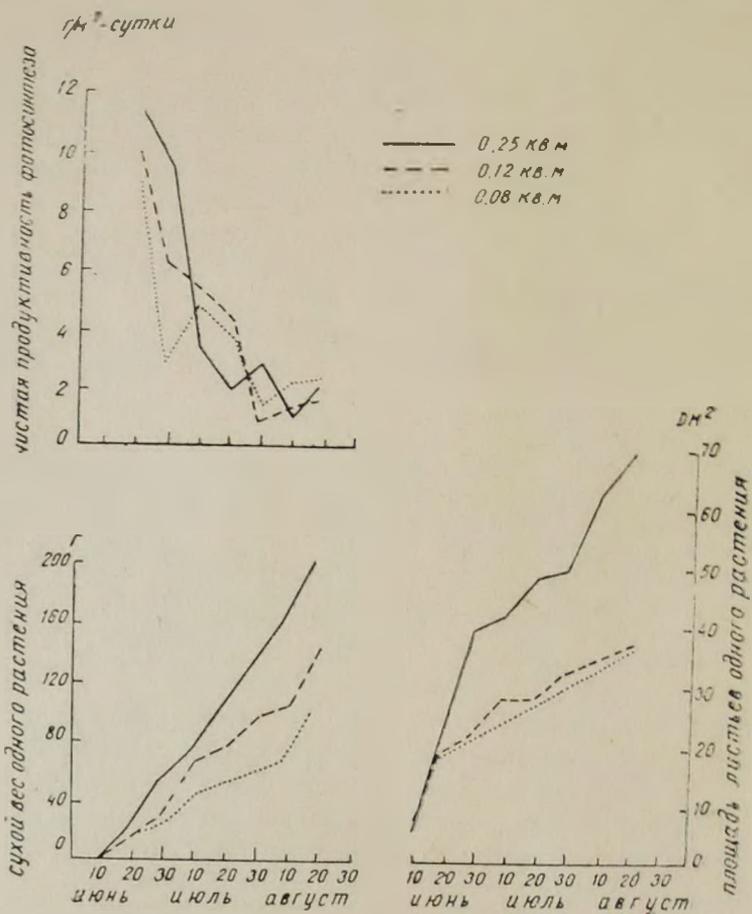


Рис. Изменение некоторых показателей продуктивности перца в зависимости от густоты посадки.

одинаковое количество листьев и ассимиляционная поверхность. Однако благодаря активной работе листьев растений варианта с оптимальной густотой посадки (см. данные о продуктивности фотосинтеза в расчете на единицу площади посадки, табл. 1) выход товарных плодов почти в 1,6 раза был выше, чем в варианте с густой посадкой. Уменьшение ассимиляционной поверхности во втором и третьем вариантах по сравнению с первым происходило за счет уменьшения количества листьев (почти в два раза), что, по всей вероятности, обусловлено подавлением роста боковых ветвей, ибо растения всех трех вариантов имели почти одинаковую высоту (табл. 1).

Таблица 1

Показатели продуктивности перца, выращенного в условиях открытой гидропоники, при различной густоте посадки

Показатели	Площадь питания одного растения, кв. м		
	0,25	0,12	0,08
Количество растений на 1 кв. м	4	8	12
Высота растений, см	69	65	70
Количество листьев на одно растение, шт.	274	150	136
Площадь листьев одного растения, кв. дм	71	38	38
Средняя площадь одного листа, кв. см	26	25	27
Площадь листьев, кв. м/ар	284	304	456
Свежий вес одного растения, г	1830	1322	927
Свежий вес, кг/ар	732	1057	1112
Вес товарных плодов на одно растение, г	1250	990	642
Средний вес одного плода, г	39	41	39
Вес плодов, кг/ар	500	792	774
Чистая продуктивность фотосинтеза на единицу площади листьев, г/м ² сутки	4,8	4,3	4,0
Чистая продуктивность фотосинтеза на единицу площади посадки, г/м ² сутки	7,6	10,1	12,5

Наши наблюдения показали, что увеличение густоты посадки на гидропонической плантации в 2—3 раза соответственно уменьшает сухой вес одного растения на 29—46%, а количество товарных плодов—соответственно на 21—66% (табл. 2). Отдельные органы перца по-раз-

Таблица 2

Изменение веса отдельных органов перца в связи с загущением посадки

Площадь питания одного растения, кв. м	Сухой вес одного растения, г	В том числе				Процентное содержание товарных плодов от общего веса растения
		листья	стебли	корни	товарные плоды	
0,25 (редкая посадка)	209	41	54	14	100	48
0,12 (оптимальная)	149	25	37	8	79	53
0,08 (густая)	115	22	35	6	51	44
Уменьшение сухого веса одного растения при оптимальной посадке, % от редкой	29	38	32	42	21	
При густой посадке, %	46	45	35	55	50	

ному реагируют на загущение посадки: более чувствительными являются корни и генеративные органы. сухой вес которых при трехкратном загущении посева уменьшается на 50—55%. Сухой вес стеблей и корней отдельных растений при густой посадке уменьшался соответственно на 32—35 и 38—45%. Сравнительно высокий процент выхода товарных плодов получен при оптимальной густоте посадки (с площадью питания 0,12 кв. м, табл. 2). Общая биомасса с 1 кв. м увеличивалась с загущением посадки.

Таким образом, судя по перечисленным физиологическим параметрам продуктивности растений, лучшей густотой посадки для данного сорта перца в условиях открытой гидропоники можно считать 8 растений на 1 кв. м, при которой получен наибольший выход товарных плодов.

Институт агрохимических проблем и гидропоники
АН АрмССР

Поступило 19.IV 1978 г.

ՏՆԿՄԱՆ ԽՏՈՒԹՅԱՆ ԱԶԻՅՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏԱՔԻՆԻ ՅՈՏՈՒՆԹԵԶԻ
ԱՐԻՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ՝ ՀԻՐՈՊՈՆԻԿԱԿԱՆ
ԽՇԱԿՈՒՅԹԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Բ. Խ. ՄԵՃՈՒՆՏ

Փորձերի արդյունքները ցույց են տվել, որ տնկման խտացումը (1 ք. մետրին 4, 8 կամ 12 բույսեր) զգալիորեն կրճատում է մեկ բույսի տերևների քանակը ու տերևային մակերեսը, ֆոտոսինթեզի մաքուր արդյունավետությունը և կենսազանգվածի չոր կշիռը: Նշված խտությունների դեպքում էականորեն չեն փոփոխվում բույսերի բարձրությունը, պտուղների միջին կշիռը և տերևների միջին մակերեսը:

Դաշտի միավոր տարածքի հաշվով կենսազանգվածի ամենամեծ ելանք ստացվել է տաքդեղի խիտ տնկադաշտում (յուրաքանչյուր բույսի սնման մակերեսը՝ 0,08 ք. մ), իսկ ապրանքային պտուղների ամենաբարձր բերք՝ միջակ խտության դեպքում (0,12 ք. մ):

THE EFFECT OF PLANTING DENSITY ON THE
PHOTOSYNTHETICAL EFFICIENCY OF CAPSICUMS
CULTIVATED IN OPEN-AIR HYDROPONICS

B. Kh. MEZHUNTS

It has been established that the increase of the planting density (4 or 8 or 12 plants per m²) considerably decreases the amount of leaves and leaf surface, the net productivity of photosynthesis and dry weight of the biomass per plant. The height of plants, the average leaf surface show no essential changes.

The greatest output of the biomass was obtained from the thickset capsicums and the highest yield of commercial fruits was at optimal planting density.