

УДК 631.569.2

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРИНА ПРИ ГИДРОПОНИЧЕСКОМ ВЫРАЩИВАНИИ ПАСЛЕНА ДОЛЬЧАТОГО

М. А. БАБАХАНЯН, Дж. С. АЛЕКСАНИЯН, Л. М. КАЛАЧЯН

Выявлена эффективность питательного раствора, содержащего растворин и микроэлементы в количестве, предложенном Г. С. Давтяном. Установлено его благоприятное воздействие на водный режим и интенсивность фотосинтеза, вынос N, P, K, накопление сухого вещества.

Ключевые слова: гидропоника, паслен дольчатый, растворин, микроэлементы.

Паслен дольчатый является источником получения гормональных препаратов, используемых в медицине [1, 2, 4, 9].

Наша цель заключалась в изучении сырьевой и семенной продуктивности паслена дольчатого, выращенного на различных питательных растворах. При применении раствора, составленного по рецепту Г. С. Давтяна, паслен дольчатый, интенсивно развиваясь, давал высокий урожай сырья и семян. Однако в производственном применении его возникли определенные трудности, так как в макроэлементный состав его входили удобрения, выпуск которых резко сократился (KNO_3 , K_2SO_4). Это вынудило нас искать новые источники для приготовления питательных растворов. Им оказался особый состав комплексного удобрения «растворин», который полностью растворим в воде и по содержанию азота и фосфора в основном идентичен с раствором Давтяна, а содержание калия в нем в 3 раза меньше.

Материал и методика. В опытах 1979—1981 гг. использовали паслен дольчатый советской репродукции. Посев семян производили в начале марта в теплице, а в первых числах мая рассаду высаживали на гидропонические вегетационные установки, площадью 2 м², наполненные вулканическим шлаком, слоем 25 см. В каждом варианте было 8 растений. Применяли в I варианте питательный раствор Давтяна [8], во втором—растворин (NH_4^+ —9,2%, NO_3^- —8,8%, P—7%, K—10%, pH рабочего раствора 5—6) и микроэлементы (применялась доза микроэлементов питательного раствора Г. С. Давтяна).

Питательные растворы готовили на артезианской воде, водная вытяжка твердой фазы наполнителя содержала питательные элементы в небольших количествах (табл. 1).

Таблица 1
Содержание некоторых питательных элементов в исходной воде (мг/л)
и в водной вытяжке (мг/100 г) наполнителей

Средний образец	P_2O_5	NO_3^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	Fe^{3+}	Cl^-	SO_4^{2-}
Артезианская вода	следы	12	70	27	3	39	следы	69	93
Водная вытяжка вулканического шлака	1,3	1,5	0,6	0,6	2,7	0,5	следы	0,8	следы

Растворин является аналогом голландского кристаллина [5], перспективность его в гидропонике заключается в простоте применения, кроме того, при его использовании исключается возможность засоления наполнителей.

Мы проводили изучение фракционного состава воды [6], интенсивности фотосинтеза [13], транспирации [3] и определяли N, P, K в растениях паслена дольчатого [11].

Результаты и обсуждение. Опыты показали, что состав раствора оказывает определенное влияние на биометрические показатели растений (табл. 2). Так, растения второго варианта по высоте и диаметру куста и стебля превосходили растения первого варианта.

Таблица 2

Биометрические показатели при различных питательных растворах

Показатель	Вариант	Срок измерений			
		I декада июля	I декада августа	I декада сентября	I декада октября
Высота растений, см	1	64 $\pm$ 1,5	106 $\pm$ 1,6	126 $\pm$ 2,0	170 $\pm$ 2,6
	2	57 $\pm$ 1,2	117 $\pm$ 1,8	143 $\pm$ 2,2	192 $\pm$ 2,7
Диаметр куста, см	1	69 $\pm$ 1,8	85 $\pm$ 1,6	107 $\pm$ 1,9	160 $\pm$ 2,5
	2	65 $\pm$ 1,7	96 $\pm$ 1,8	129 $\pm$ 2,1	175 $\pm$ 2,7
Диаметр стебля у основания, см	1	2,3 $\pm$ 0,1	3,5 $\pm$ 0,2	4,2 $\pm$ 0,2	5,0 $\pm$ 0,2
	2	2,6 $\pm$ 0,1	4,2 $\pm$ 0,3	5,0 $\pm$ 0,2	5,5 $\pm$ 0,3

Исследования показали, что при одинаковых оптимальных условиях внешней среды уровень фотосинтеза у растений второго варианта в течение дня более высокий, у них выше также отношение свободной и связанной воды в листьях (табл. 3). Значительное увеличение содержания свободной (активной) воды у растений второго варианта свидетельствует о высокой физиологической активности листьев растений.

Таблица 3

Интенсивность фотосинтеза и водный режим при различных питательных растворах

Час определений	Интенсивность фотосинтеза, CO ₂ дм ² /час		Отношение свободной воды к связанной		Интенсивность транспирации, г/м ² час		Температура, °C		Освещенность, тыс. лк	Относительная влажность воздуха, %
	в а р и а н т						воздуха	наполнителя		
	1	2	1	2	1	2				
9	14,4	16,4	—	—	—	—	23,5	22,5	55	60
11	16,6	19,0	1,09	1,26	206	232	25,0	24,0	70	58
13	11,4	15,2	—	—	—	—	31,5	26,0	88	45
15	12,8	14,6	—	—	—	—	32,0	27,0	83	46

В наших опытах показано, что интенсивность транспирации также находится в прямой зависимости от количества свободной воды и в об-

ратной—от количества связанной, что подтверждается также литературными данными [7, 10, 12].

Состав питательного раствора имеет существенное значение для урожая и выноса питательных веществ паслена дольчатого (табл. 4). Наиболее высокий урожай плодов наблюдался у растений 2-го варианта. Этот факт представляет интерес, так как плоды наиболее богаты соласодином [4]. У растений второго варианта в связи с их высокой продуктивностью также выше вынос N, P, K. Общий вынос сухого вещества одним растением во втором варианте больше, чем у растений первого варианта.

Таблица 4

Продуктивность, вынос сухого вещества и содержание NPK
в растениях, г на растение

Вариант	Урожай сырья (свежий)	Урожай семян	Сухое вещество	N	P	K
1	1300	170	635	13,9	2,7	18,5
2	2000	280	930	17,8	4,6	20,5

Таким образом, при гидропоническом выращивании паслена дольчатого питательный раствор растворяют и микроэлементы оказались более эффективными, так как при их применении улучшается водный режим, повышается интенсивность фотосинтеза, накопление сухого вещества и вынос N, P, K. Все это в совокупности приводит к увеличению сырьевой и семенной продуктивности паслена дольчатого.

Приготовление питательного раствора из раствора и микроэлементов просто, он полностью растворим в воде и может быть применен в гидропоническом выращивании паслена дольчатого.

Институт агрохимических проблем и гидропоники

АН Армянской ССР

Поступило 19.II 1982 г.

ՌԱՍՏՎՈՐԻՆԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՊՃՂԱՎՈՐ ՄՈՐՄԻ ՀԻԳՐՈՊՈՆԻԿԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Մ. Ա. ԲԱԲԱՅԱՆՅԱՆ, Զ. Ս. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ, Լ. Մ. ՂԱԼԱԶՅԱՆ

ՊՃՂԱՎՈՐ մորմի անհող մշակությամբ փորձարկվել են 2 սննդարար լուծույթներ: Ռաստվորին և միկրոէլեմենտներ պարունակող սննդարար լուծույթում աճող բույսերը ցուցաբերել են ոչ միայն ֆիզիոլոգիական լավ ցուցանիշներ (ազատ ջրի մեծ պարունակություն, ազատ և կապված ջրի միջև եղած ավելի մեծ հարաբերություն, տրանսպիրացիայի և ֆոտոսինթեզի բարձր ինտենսիվություն), այլև չոր նյութերի, NPK-ի մեծ ելք և բարձր արդյունավետություն: