

Л. Н. МИКАЕЛЯН, О. Б. ГАСПАРЯН, Д. С. АЛЕКСАНИ

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО НЕКОТОРЫХ ПРЯНЫХ И САЛАТНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОЙ ГИДРОПОНИКИ

Салатные и пряные растения являются ценными продуктами питания. Они содержат углеводы, витамины, усвояемые аминокислоты, минеральные соли, эфирные масла и, обладая высокими вкусовыми качествами, широко применяются в народном питании, консервной промышленности и в медицине—в качестве лечебных средств [1—8].

Особенно ценным свойством салатной и пряной зелени, как указывает Эдельштейн [9], является их скороспелость, позволяющая получать свежую зелень в течение всего сезона.

Возделывание салатных и пряных овощных культур обычно трудоемко; массовое производство этой зелени в совхозах и колхозах затруднено.

Вопросы выращивания пряной зелени без почвы в литературе освещены слабо [10], а применительно к открытой гидропонике в условиях сухого и жаркого климата—вовсе не изучены.

Работами Института агрохимических проблем и гидропоники АН Армянской ССР, где гидропонические опыты начаты в 1956 г., доказана целесообразность и эффективность производства некоторых видов салатной и пряной зелени в условиях открытой гидропоники [11].

С 1964 г., ввиду заинтересованности консервной промышленности, в условиях открытой гидропоники были испытаны: петрушка (*Petroselinum hortense* Hofm, ժաղղանոս), базилик (*Ocimum basilicum* L., սեհան), сельдерей (*Arcum graveolens* L., հեխուր), укроп (*Anethum graveolens* L., սամիթ), кориандр (*Coriandrum sativum*, համիմ), чабер (*Satureja hortensis* L., կորիթին), используемые в виде специй.

Опыты ставились в 3—4 повторностях, в гидропонических вегетационных деланках площадью в 5 кв. м, наполненных гравием с диаметром частиц 3—15 (20) мм. Посев семян производился ранней весной, вручную, вразброс. Дружные всходы базилика, укропа и кориандра появились через 5—6 дней, а у петрушки и сельдерея—через 10—13 дней.

Уход за посевами в условиях открытой гидропоники, в отличие от почвы, в течение всей вегетации заключался лишь в прореживании и автоматическом подпитывании питательным раствором в зависимости от потребности растения; в начале и в конце вегетации—один, а в летний период 2—4 раза в день [12].

Оптимальные условия гидропоники (питание, своевременный полив, рыхлый и песчаный субстрат) особенно благоприятно влияют на рост зеленых овощей. Они хорошо вегетируют и образуют мощные растения, с крупными листьями и сочными стеблями (рис. 1, 2) и дают очень высокие урожан (табл. 1).

Высокий урожай получается у сельдерея, который в условиях

открытой гидропонике собирается в 3—4 укоса, в то время как в почвенных условиях (Аракатская равнина) сбор производят лишь один раз—осенью, что препятствует равномерному использованию свежей зелени в консервной промышленности.

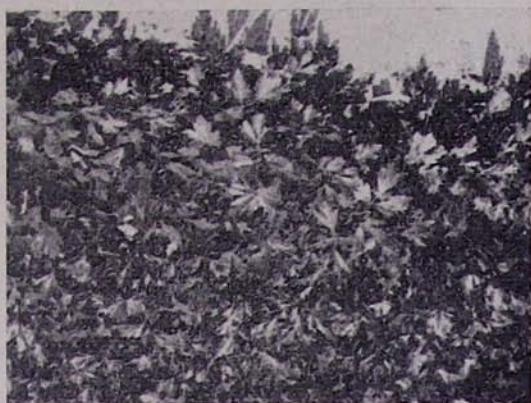


Рис. 1. Петрушка, выращенная в условиях открытой гидропонии.



Рис. 2. Растения базилика, выращенные в условиях открытой гидропонии.

Сопоставление средних урожайных данных различной зелени, выращенной в условиях гидропонии и почвы (табл. 2), показывает, что общий урожай зеленой массы в условиях гидропонии превышает в 8—10 раз таковой, выращенный на почве в благоприятных орошаемых условиях Аракатской равнины.

С увеличением урожайности зеленой массы в условиях открытой гидропонии повышается также качество получаемой продукции.

Многими исследованиями [13—18] показано, что изменчивость химического состава пряной зелени колеблется в широких пределах. Так, например, содержание сухих веществ в листьях петрушки колеблется в пределах 1,3—19,8%, аскорбиновой кислоты—58—290 мг%, β -каротина—1,3—19,8 мг%, растворимых сахаров—0,7—4,1%, азотистых веществ—2,4—6,1%, золы—1,7—3,0%, клетчатки—1,2—2,0%.

В течение 1966—1968 гг. нами проводилось исследование качества гидропонической продукции пряной зелени. Сравнительные анализы

Таблица 1

Урожай свежей зелени в условиях гидропоники (в кг с 1 кв. м)

Виды зелени	Число укосов	Г о д ы				Средний урожай
		1964	1965	1966	1967	
Петрушка	5—7	13,6	—	14,6	13,8	14,0
Сельдерей	3—4	22,7	—	24,3	17,2	21,4
Базилик	15—18	16,3	14,8	18,9	15,4	16,35
Укроп	4	3,8	4,2	2,7	—	3,56
Кориандр	4	—	—	—	8,96	8,96
Чабер	7	—	—	—	9,33	9,33

Таблица 2

Сравнительные урожайные данные свежей зелени, выращенной в условиях открытой гидропоники и на почве в ц/га

Виды зелени	Условия выращивания		
	почва*	гидропоника	
		с площади выращивания	на всю площадь участка**
Петрушка	80—150	1360—1400	907—933
Сельдерей	150—300	1720—2430	1147—1620
Базилик	200—300	1480—1890	987—1260
Укроп	80—100	270—420	180—280
Кориандр	80—200	896	597
Чабер	100—150	933	622

* По С. С. Хачатряну, 1969 г.

** Для расчетов на всю «инвентарную» площадь (с дорожками между деланками) полученные данные уменьшены примерно в полтора раза.

показали, что у различных видов зелени, в зависимости от условий выращивания, содержание питательных элементов как в условиях гидропоники, так и на почве также колеблется в широких пределах (табл. 3).

Накопление сухих веществ у зеленой массы петрушки, укропа и кориандра увеличивается, а у сельдерея, базилика и чабера наблюдается уменьшение.

По содержанию сахаров зелень, выращенная в условиях гидропоники, мало отличается от контроля, хотя и при этом наблюдается некоторое отклонение в ту или другую сторону.

Подобная картина наблюдается также в содержании аскорбиновой кислоты, минеральных веществ, кислотности и сырого жира в листьях прной зелени.

В условиях открытой гидропоники увеличивается содержание β -каротина и белковых веществ. Количество β -каротина колеблется в условиях гидропоники от 3—4 до 16,2%, в почве от 1,8 до 4,0% а протеина соответственно—1,3—4,4% и 2,5—6,3%.

Содержание сырой клетчатки в гидропонической продукции сравнительно ниже и, следовательно, выше ее питательная ценность.

В результате исследований установлено, что все виды зелени, выращенные в условиях гидропоники, по качеству не только не уступают контрольному урожаю по почве, а в большинстве случаев даже

Таблица 3

Колебания в содержании питательных веществ в зеленой части салатной и пряной зелени, выращенной на почве и в условиях гидропоники, в % на свежую зелень (данные за 1966—1968 гг.).

Показатели	Сельдерей		Петрушка		Базилик		Кориандр		Укроп		Чабер	
	почва	гидропоники	почва	гидропоники	почва	гидропоники	почва	гидропоники	почва	гидропоники	почва	гидропоники
Сухие вещества	14,0—17,8	9,4—16,1	13,8—22,2	14,9—22,2	12,3—16,3	7,6—13,8	13,6—16,9	13,3—16,9	13,4—16,6	10,0—18,1	14,0—19,7	9,6—11,6
Аскорбиновая кислота мг%	52—59	52—150	114—305	111—300	26—57	43—91	65—170	85—121	98—184	77—223	444—500	520—625
β-Каротин мг%	3,7—6,8	5,6—8,1	4,7—10,4	7,1—16,2	3,7—9,0	3,7—13,8	9,14—9,3	6,9—12,0	2,8—7,4	3,4—7,1	3,50—5,8	4,8—6,0
Глюкоза	0,4—1,5	0,2—1,4	0,7—1,3	1,0—1,3	0,5—0,6	0,3—0,8	1,5—2,4	0,96—1,0	1,5—2,1	0,7—2,8	1,3—1,5	1,3—1,4
Титруемая кислотность	0,4—0,6	0,3—0,4	0,4—0,6	0,4—0,6	0,3—0,4	0,4—0,6	0,3—0,6	0,4—0,5	0,5—0,5	0,6—0,6	0,7—1,00	0,3—0,4
Белок	2,7—3,0	3,0—3,5	2,2—4,0	4,7—5,9	1,8—3,1	2,2—4,0	2,5—3,0	2,2—4,8	2,0—3,6	2,2—4,8	1,1—2,3	2,2—3,0
Сырая зола	1,5—2,0	1,8—2,3	2,0—2,5	2,2—2,7	1,6—1,7	1,7—1,8	1,9—2,0	2,0—2,3	1,7—1,9	1,81—2,0	1,5—1,7	1,44—1,6
N	0,5—0,6	0,5—0,6	0,4—0,7	0,8—1,0	0,3—0,6	0,4—0,6	0,5—0,5	0,4—0,8	0,4—0,7	0,4—0,8	0,2—0,4	0,4—0,6
P	0,2—0,2	0,2—0,3	0,1—0,2	0,1—0,1	0,07—0,1	0,07—0,12	0,06—0,10	0,06—0,1	0,06—0,1	0,06—0,12	0,06—0,1	0,04—0,07
K	0,6—0,6	0,5—0,7	0,7—1,0	0,8—1,1	0,4—0,6	0,5—0,7	0,6—0,9	0,6—0,6	0,7—0,8	0,8—0,9	0,5—0,98	0,5—0,7

превосходят его (например, по содержанию β -каротина и белковых веществ). Кроме всего этого, следует учесть, что урожай в условиях гидропоники чище, чем на почве, а также содержит некоторые важные элементы (например, йод), которых не хватает в почве.

Таким образом, полученные данные можно получать высокие урожаи в условиях открытой гидропоники можно получать высокие урожаи высококачественной салатной пряной зелени с хорошими вкусовыми качествами.

Լ. Ն. ՄԻԿԱԵԼՅԱՆ, Օ. Բ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Զ. Ս. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ

ՍԱԼԱԹԱՅԻՆ ԵՎ ՀԱՄԵՄՈՒՆՔԱՅԻՆ ԿԱՆԱԶԵՂՆԵՐԻ ԱՃԵՑՈՒՄԸ ԲԱՑՕԹՅԱ ՀԻԴՐՈՊՈՆԻԿԱՅԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ ֆ ը փ ու մ

Զորս տարվա փորձերի արդյունքներից պարզվել է, որ բացօթյա հիդրոպոնիկայի պայմաններում մի շարք կանաչեղենների՝ մաղադանոսի, նիսուրի, ռեհանի, համեմի, սամիթի և կորթինի բերքը հողային մշակույթի համեմատությամբ բարձրանում է 4—10 և ավելի անգամ:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ բերքի բարձրացման հետ միաժամանակ ոչ միայն պահպանվում են կանաչ զանգվածի որակական ցուցանիշները, այլև մեծ մասամբ հիդրոպոնիկական արտադրանքը գերազանցում է սովորական հողային մշակույթին:

L. N. MIKAELYAN, O. B. GASPARYAN, J. S. ALEXANYAN

GROWING SALD AND SPICY VEGETABLES UNDER OPEN-AIR HYDROPONIC CONDITIONS

Summary

The experiments over a period of four years have shown that under open-air hydroponic conditions the yield of a number of vegetables such as parsley, celery, basilica, coriander, dill and savory increases by 4—10 times compared with that of the soil. Besides, along with the increase of the yiled the green mass keeps its high quality and even excels that of the ordinary, soil culture.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джафаров А. Ф. Малораспространенные овощи. Изд., «Экономика», М., 1964.
2. Дринк Н. П. Пряные растения. Сельхозгиз, 1956.
3. Василенко Н. Г. Малораспространенные овощи и пряные растения. М., 1962.
4. Василев В. Л. Пряные овощи (петрушка, сельдерей, пастернак, укроп). Сельхозгиз, М.—Л., 1955.

5. Лежанкина З. С. Ценные малораспространенные овощи. М., Министерство с.-х. РСФСР.
6. Авров Н. Н. Больше внимания малораспространенным овощным культурам. Сад и огород, № 2, 1966.
7. Боброва Р. Н. Малораспространенные овощные культуры. Алма-Ата, Казах-сельхозиздат, 1963.
8. Боровой В. М. Ценные овощи для приготовления и оформления блюд. Лениздат, 1965.
9. Эдельштейн В. И. Овощеводство. М., 1962.
10. Бентли М. Промышленная гидропоника. М., Изд. «Колос», 1965.
11. Давтян Г. С. Гидропоника как производственное достижение агрохимической науки АН Арм. ССР, Ереван, 1969.
12. Давтян Г. С. Опыт эксплуатации автоматического оборудования АБТ-4 для культуры растений без почвы. «Сообщения Лаборатории агрохимии», № 5, Ереван, 1964.
13. Луковникова Г. А. Изменчивость количества химических веществ у овощных культур и использование ее в селекции. Тр. по прикл. ботан. генет. и селекции, т. XXXV, в. I, 1962.
14. Буткевич С. Т., Воронкова М. Н. Химический состав некоторых листовых и пряных овощей Тр. Молд. НИОрош. земл. и овощеводства, т. IV в. I, 1962.
15. Михайлова П. М. Лучшие сорта сельдерея в условиях Ленинградской области. Записки Ленинградского с.-х. ин-та, Овощеводство и картофелеводство, т. 92, 1963.
16. Луковникова Г. А. Выращивание зеленых выгоночных культур в зимних теплицах. «Вестник с.-х. наук», № 7, 1966.
17. Кружилин А. С., Шведская З. М. Биохимия двухлетних растений. Изд. «Наука», 1966.
18. Коморова Р. А. Химический состав петрушки и сельдерея при выгонке в теплицах и подготовка посадочного материала в открытом грунте. Сб. трудов асп. и молодых научных сотрудников, 8/12, Л., 1967.