

А. Б. ОВАКИМЯН

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА САЖЕНЦЕВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОЙ ГИДРОПОНИКИ

Площадь виноградников в Армении по состоянию на 1 января 1974 г. составляет 34,8 тыс. га, и виноградарство, в основном, развито в южной части республики, где ведется *корнесобственная* культура винограда, а в северных районах — *привитая* культура.

Существующие государственные и мелкие колхозные питомниковые хозяйства уже на протяжении ряда лет не справляются с задачей обеспечения посадочным материалом. Так, например, в 1973 г. при потребности 3,5 млн. шт. на новые посадки и около 18. млн. шт. на восстановление старых выращено всего 2,05 млн. шт., из них в государственных питомниковых хозяйствах:

	Количество, млн. штук	Площадь, га
Араратское хозяйство	1.04	26
Эчмиадзинское "	0.44	12
Уджанское "	0.20	12
Гладзорское "	0.25	5
Норхарбертское "	0.05	3
	1.98	58

или, в среднем, 34,1 тыс. саженцев с гектара. Можно считать, что обычно получали саженцев в среднем 35—40 тыс. с га.

Особенно остро будет стоять эта задача в предстоящей десятой пятилетке; по расчетам Министерства сельского хозяйства АрмССР потребность *только в корнесобственных саженцах* составит: в 1976 г. — 4,2; 1977 г. — 5,0; 1978 г. — 5,4; в 1979 г. — 7,2 и в 1980 г. — 8,1 млн. шт.

В Институте агрохимических проблем и гидропоники АН АрмССР, где изучается эффективность гидропонического производства самых различных растений, еще в 1963—1964 гг. были выполнены первые опыты по укоренению укороченных черенков лозы в гравийном и шлаковом субстрате [2]. В 1965—1967 гг. проделан интересный опыт по выращиванию гибридных саженцев винограда в условиях открытой гидропоники [3]. Затем были начаты систематические опыты по производству саженцев из черенков корнесобственного винограда. Все эти опыты оказались весьма результативными, даже применительно к трудноукореняемым сортам винограда. Опыты в течение последних 5 лет показали, что укоренение черенков в условиях открытой гидропоники происходит быстро и практически полностью (на 95 и более %), при этом можно использовать черенки длиной в 15—20 см с двумя-тремя глазками, вместо обычных многоглазковых черенков длиной в 50—60 см. После укоренения черенков саженцы развиваются быстро и за 3—6 месяцев по общему габитусу и сильно развитой здоровой корневой системе превосходят обычные одно-двухлетние саженцы.

Черенок, высаженный в гидропонический субстрат, за шесть месяцев развивается настолько интенсивно, что обеспечивает получение помимо одного здорового саженца еще и 10—20 новых черенков, что очень важно при желании ускоренного размножения дефицитных или новых ценных сортов [2, 4]. Так, например, черенки, посаженные весной 1972 г., образовали мощные корни и к осени того же года были высажены на постоянное место. В 1973 г. они уже на 50% начали плодоносить (по 2—3 грозди на лозе), в то время как в обычных условиях от черенка до начала плодоношения проходит 3—5 лет.

Основные показатели производства саженцев в хозяйствах Управления питомникового хозяйства МСХ Армянской ССР в сопоставлении с их опытным производством гидропоническим методом приводим в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительные усредненные показатели производства саженцев винограда

	Един. измер.	У с л о в и я	
		гидропонические	почвенные
1. Длина черенка	см	12—15	50—60
2. Глубина посадки черенка	—	1 глазок выше поверхности на- полнителя на 2-3 см	То же, вы- ше почвы на 4—5 см
3. Количество глазков черенка	шт.	2—3	6—7
4. Густота посадки черенка на 1 м ²	—	66	12
5. Приживаемость черенков	%	92—95	40—50
6. Количество саженцев с 1 м ²	шт.	30—35	3—4
7. Выход саженцев в пересчете на 1 га общей площади	тыс. шт.	300—350	35—40

Из одного обычного черенка при гидропонике можно получить два-три, при этом в пять раз гуще высаживаются черенки на единицу площади, в два раза больше приживаемость черенков и в 8—10 раз больше количество саженцев с единицы площади.

Прогрессивный гидропонический метод производства саженцев винограда привлек внимание ряда ученых у нас в стране [1—7], а также за рубежом [8]. Однако в наших расчетах оценки экономической эффективности производства саженцев винограда в условиях открытой гидропоники за исходное принимаем приведенные выше основные результаты многолетних опытов Института агрохимических проблем и гидропоники АН АрмССР [1, 2, 12].

Гидропоническое производство саженцев по существу является промышленным, и здесь, как и для любого промышленного объекта, затраты на организацию состоят из первоначальных расходов на проектирование и капиталовложений на строительство гидропонических сооружений и зданий, а также на приобретение и монтаж оборудования. В расчетах за исходную принимаем проектно-сметную документацию, составленную государственным проектным институтом «Армгипросельхоз» [10] для опытного открытого гидропонического питомника по производству саженцев винограда, площадью 2,3 га на бросовых землях Эчмиадзинского района, со сметной стоимостью 638,7 тыс. р. Поскольку подсчеты ведутся на единицу площади, т. е. на *один гектар общей площади*, постольку в расчете на 1 га стоимость объекта составит.

$$\frac{638,7}{2,3} = 278 \text{ тыс. р.}$$

В опытном объекте предусмотрены затраты на благоустройство территории в сумме 56,7 тыс. р., или в расчете на 1 га—24,7 тыс. р., что для производственных условий не требуется, поэтому стоимость объекта должна быть сокращена на эту сумму; сумма капиталовложений составляет 253 тыс. р., слагаемые которой по укрупненным показателям приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Сумма капиталовложений на организацию гидропонического производства
саженцев винограда площадью в 1 га, тыс. р.

1. Вегетационные деланки (сборные ж/бет. деланки)	—	200,4
2. Здания лаборатории и насосной станции	—	5,5
3. Подземные монолитные ж/бет. резервуары	—	8,5
4. Здание т. п. станции	—	1,6
5. Низковольтная сеть	—	0,5
6. Внешняя сеть водопровода, канализации и артезианской скважины	—	8,0
7. Технологическое оборудование	—	8,0
8. Проектно-изыскательские работы	—	7,0
9. Прочие затраты (ПМК, земляные работы, дополнительная зарплата, содержание управления и др.)	—	13,5

От указанной суммы основных фондов амортизационные отчисления приведены в расчете, представленном в табл. 3.

Таблица 3

Расчет амортизационных отчислений

Объекты	Стоимость в тыс. р.	Норматив. срок службы [лет]	Сумма амортиза- ционных отчисле- ний, р.
1. Гидропонические и инженерные сооружения	210,0	50	4200
2. Здания	7,1	100	71
3. Оборудование	8,0	20	400
	—	—	4671

Далее необходимо учесть производственные (эксплуатационные) расходы: прежде всего, трудовые затраты, перечень которых приводится в табл. 4, причем в основу этих расчетов в гидропонике также приняты нормы, тарифы и разряды, применяемые в почвенных условиях. Управлением питомникового хозяйства Министерства сельского хозяйства АрмССР. Кроме того, приведены трудовые затраты, характерные для гидропонического метода производства. В частности:

а) по приготовлению питательного раствора из макро- и микроудобрений (вместо затрат в полевых условиях по погрузке, разгрузке и разброске по полю органических и минеральных удобрений), для чего в насосной станции предусматривается один химик-лаборант с окладом в 90 р., или в год—1080 р.

б) по обслуживанию насосной станции предусматривается один слесарь-электрик с окладом в 120 р., или в год—1440 р.

Химик и слесарь предусматриваются для обслуживания гидропонической площади 10 га, следовательно, для площади в 1 га удельные трудовые затраты соответственно составят 108 и 144 р.

Перечень

трудовых затрат по основным технологическим процессам выращивания саженцев в полевых условиях в сравнении с гидропоническим методом производства в расчете на 1 га общей площади (в р.)

п.п.	Наименование агротехнических мероприятий	Условия	
		полевые	гидропонические
1	Подготовка почвы (плантаж, выравнивание плантажа, вспашка, боронование, разбивка борозд)	30—10	—
2	Полив первый и последующие 10 раз	79—00	—
3	Культивация 4-кратная	6—70	—
4	Прополка и рыхление 4-кратное	200—80	—
5	Лечение 2-кратное	10—92	10—92
6	Внесение удобрений	60—00	—
7	Сбор поверхностных камней	12—30	—
8	Приготовление питательного раствора	—	108—00
9	Обслуживание насосной станции	—	144—00
10	Заготовка черенков, укладка на кильчевку и уход за кильчеванием	853—00	—
11	Заготовка черенков	—	533—00
12	Погрузка и разгрузка черенков	12—36	12—36
13	Освежение кильчеванных черенков	93—48	—
14	Посадка черенков	160—00	800—00
15	Выкопка саженцев трактором	11—64	—
16	Сбор саженцев	79—20	633—60
17	Вынос саженцев с поля	60—00	480—00
18	Подсчет и связка саженцев в пучки	16—80	134—40
19	Паспортизация и опробация	17—08	17—08
20	Сортировка	17—22	—
21	Погрузка на машины и разгрузка саженцев	3—98	31—68
22	Временная заковка саженцев	7—20	14—40
Итого, прямые трудовые затраты		1731—76	2914—44
Начисления 8,4 %		145—24	245—56
Всего трудовых затрат		1877—00	3165—00

Несмотря на то, что в гидропонике вдвое меньше агротехнических процессов (12 против 24 в полевых условиях), трудовые затраты на 1288 р. выше, в связи с восьмикратным увеличением выхода саженцев с единицы площади.

Общая сумма основных эксплуатационных (производственных) расходов в расчете на 1 га в сопоставимом виде приводится в табл. 5.

Из данных табл. 5 видно, что эксплуатационные расходы в условиях гидропоники выше на 8,1 тыс. р., что, в основном, объясняется значительным превышением затрат по стоимости черенков, а также по амортизационным отчислениям и текущему ремонту.

Однако следует учесть, что *количественный* признак в гидропонике обусловлен восьмикратно высоким выходом саженцев с единицы площади.

Качественный признак гидропонических саженцев характеризуется почти двукратно большей приживаемостью (92—95%) на постоянном месте, благодаря сильно развитой корневой системе.

С учетом приведенных выше затрат, выручка от реализации гидропонических саженцев винограда с 1 га общей площади при средней закупочной цене 110 р. за 1000 шт. и средней урожайности 320 тыс. шт. саженцев, составит:

$$\frac{110 \times 320}{1000} = 35,2 \text{ тыс. р.}$$

Таблица 5

Основные эксплуатационные расходы по возделыванию и производству саженцев винограда в расчете на 1 га общей площади в р.

№ п/п	Статьи затрат	Условия	
		полевые	гидропонические
1	Трудовые затраты	1877	3165
2	Приобретение сельхозмашин и орудий	360	—
3	Вспашка и перепашка	6	—
4	Удобрения	69	—
5	Питательный раствор	—	600*
6	Черенки	1300	2170
7	Электроэнергия	—	60
8	Амортизационные отчисления	160	4671
9	Текущий ремонт (10 % от амортиз. отчислений)	16	467
	Итого	3788	11133
10	Общепроизводственные расходы (до 10 % от суммы эксплуат. затрат)	312	1067
	Всего	4100	12200

Важнейшим экономическим показателем является *себестоимость*, которая в гидропоническом производстве (1000 штук саженцев винограда) составляет:

$$\frac{12200 \times 1000}{320000} = 38 \text{ р. } 13 \text{ коп.},$$

в то время как в питомниках Управления питомникового хозяйства МСХ АрмССР себестоимость в 1971 г. составила 84 р. 88 коп., в 1972 г.—98 р. 80 коп. и в 1973 г.—78 р. 09 коп.

Снижение же себестоимости является основным источником *прибыльности*, т. е. разницы между всей денежной выручки от реализации саженцев и ее полной себестоимостью:

$$35,2 - 12,2 = 23,0 \text{ тыс. р.}$$

Эта сумма в 23,0 тыс. р. является *чистым доходом*.

Обобщающим показателем эффективности индустриального гидропонического производства саженцев винограда является *уровень хозяйственной рентабельности*, в процентах, т. е. отношение чистого дохода к полной себестоимости реализованной продукции:

$$\frac{23,0 \times 100}{12,2} = 190\% .$$

Руководствуясь типовой методикой [14], коэффициент эффективности капиталовложений исчисляется по формуле:

* Уточненный расчет ([13], табл. 9) по числу подачи питательного раствора. Вместе с этим следует отметить, что ранее промышленность выпускала дорогие ординарные минеральные удобрения, и применение питательного раствора в гидропонике обходилось также дорого. В настоящее время вырабатывается более дешевое сложное удобрение, например: амофос, калий сернокислый, нитрофоска, которые позволяют уменьшить расходы на изготовление питательного раствора.

$$Э_{\text{кп}} = \frac{Ц - С}{К},$$

где Ц—стоимость реализованной продукции в тыс. р.
С—себестоимость продукции в тыс. р.
К—оптимальная сумма капвложений в тыс. р.

Подставляя значения, получаем

$$\frac{35,2 - 12,2}{253} = 0,09.$$

Нормативный коэффициент эффективности составляет 0,12.

Срок окупаемости единовременных капиталовложений, т. е. отношение суммы капиталовложений к сумме прибыли, составит

$$\frac{253}{23,0} = \text{почти 11 лет.}$$

Эффективность капиталовложений и срок их окупаемости являются существенными для экономической оценки, однако выгодность внедрения в производственных масштабах прогрессивного гидропониического метода производства саженцев винограда очевидна. Во-первых, из табл. 2 видно, что основная сумма капвложений (более 75%) приходится на железобетонные вегетационные деланки. Но, безусловно, в условиях технического прогресса будет найдена возможность изготовления этих деланок из другого, более дешевого, легкого, прочного и менее трудоемкого при изготовлении и монтаже материала. Во-вторых, беспочвенное производство саженцев винограда высокoeffективно и имеет большое народнохозяйственное значение, что показано в табл. 6.

Таблица 6

Важнейшие экономические показатели производства саженцев винограда в расчете на 1 га общей площади

№ п/п	Показатели	Единица изм.	Условия		Отношение
			гидро- пони- ческие	поле- вые	
1	Выход саженцев (в среднем)	тыс. шт.	320	40	в 8 раз больше
2	Себестоимость за 1000 шт. саженцев	р. коп.	38—12	87—09	в 2,3 раза меньше
3	Чистый доход	тыс. р/га	23,0	—*	—
4	Уровень хозяйственной рентабельности	%	200	—*	—

Следует учесть, что под гидропоникумы, как правило, предусматривается отводить неиспользуемые в сельскохозяйственном производстве земельные площади, и, благодаря этому, создается возможность высвобождения пахотных орошаемых земель за счет вовлечения в производственный оборот земель, веками являвшихся бросовыми.

Проблема использования непригодных земель особенно актуальна для Армянской ССР, имеющей крайне ограниченные ресурсы пахотных земель. Достаточно сказать, что если в Советском Союзе на душу населения приходится 0,97 га пахотных земель, в Армении—лишь

* Данных отдельно по саженцам винограда нет, учет—вместе с саженцами плодовыми.

0,2 га. Для выращивания же саженцев в полевых условиях в потребном количестве на 1980 г., равном 8,1 млн. шт. при среднем выходе с га 40 тыс. шт., необходимо отвести под саженцы порядка 225 га пахотных орошаемых земель, в то время как для производства того же количества саженцев методом гидропоники потребуется не более 25 га неиспользуемых в сельскохозяйственном производстве земель. А для того, чтобы освоить 225 га бросовой земельной площади, рассолонить ее, устроить на ней оросительную сеть и превратить в пахотные орошаемые земли, также потребуются большие капиталовложения.

Это тоже положительный показатель экономической эффективности гидропоники.

В-третьих, производство саженцев винограда в условиях открытой гидропоники открывает принципиально новые возможности ускоренного производства высококачественных саженцев индустриальным методом, обеспечивающим:

- значительное ускорение производства, облегчение физического труда и улучшение его гигиенических условий;

- механизацию и автоматизацию процессов производства и сокращение потребности в рабочей силе на 35—45%;

- сокращение расхода оросительной воды на 60—80%.

Вышеизложенное подтверждает целесообразность предложения перевода производства саженцев на основу промышленной гидропоники, так как результаты исследований в совокупности определяют большую народнохозяйственную значимость и высокую экономическую эффективность производства саженцев винограда в условиях открытой гидропоники.

Как показали расчеты, при больших масштабах гидропонического производства растений эффективность и срок окупаемости капиталовложений выгодно отличаются в пользу крупного хозяйства.

Строительство гидропонического питомника, начатое по Распоряжению Совета Министров АрмССР № 325 от 13 мая 1974 г., будет завершено в 1979 г. и позволит уже в 1980 г. уточнить экономическую оценку данного мероприятия.

Ա. Բ. ՀՈՎԱԿԻՄՅԱՆ

ԲԱՅԹՅԱՆ ՀԻՒՐՈՊՈՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԽԱՂՈՂԻՆ ՏՆԿԻՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱԿԱՆ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ո մ

Խաղողի յուրամատ տնկիների հիդրոպոնիկական արտադրության շնորհիվ նոր հնարավորություններ են բացվում 7 և ավելի անգամ ավելացնելու տնկիների ելանքը մակերեսի մեկ միավորից և տնկիների հզոր զարգացման համար:

Հիդրոպոնիկական արտադրությանը հատուկ է տնտեսական բարձր շահավետություն, ստացված եկամտաբերությունը հողի համեմատությամբ շատ ավելի բարձր է, իսկ ներդրումները հատուցվում են:

PRELIMINARY ECONOMIC EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF VINE SAPPLINGS PRODUCED IN OPEN-AIR HYDROPONICS

Summary

The hydroponic production of vine saplings from roots of their own has opened up new possibilities of increasing the yield of saplings per unit of area by 7 times and even more, and for a more rapid development.

The hydroponic production of vine saplings is characterized by its high economic profitability, its higher income compared with the soil and repayment of its expenditures.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давтян Г. С. Гидропоника как производственное достижение агрохимической науки, Изд-во АН АрмССР, Ереван, 1969.
2. Давтян Г. С., Бзнуни А. Б. О производстве саженцев винограда в условиях открытой гидропонии, «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», № 6, Кишинев, 1974, Биол. журнал АН АрмССР, № 11, Ереван, 1974.
3. Саруханян Н. Г., Ергесян Р. А. Выращивание гибридных саженцев винограда в условиях открытой гидропонии, Сообщения ИАПиГ, № 12, Ереван, 1972.
4. Материалы Молдавской республиканской научно-технической конференции «Пути увеличения производства высококачественного посадочного материала винограда», Кишинев, 1974.
5. Выращивание виноградных саженцев в культивационных сооружениях на питательных смесях, Молд. НИИНТИ, Кишинев, 1974.
6. Выбор и экономическое обоснование сортов винограда для новых посадок. Молд. НИИНТИ, Кишинев, 1972.
7. Дрбоглав М. А., Бондарев В. П., Чекмарев Л. Л. Выращивание саженцев винограда из укороченных черенков в условиях гравийной культуры или на питательных смесях. Рекомендации ВНИИВВ, «Магарач», Ялта, 1972.
8. Мелконян М. В. Беспочвенная культура и метод ускорения плодоношения сеянцев винограда во Франции. Сообщения ИАПиГ, № 15, 1975.
9. Растрин П. В. Экономическая эффективность производства винограда. Изд-во «Колос», М., 1973.
10. Армгипросельхоз объект № 657—74, проект опытно-открытого гидропонического питомника по производству саженцев винограда в Эчмиадзине, Ереван, 1974.
11. Средние нормативные сроки службы основных фондов, утвержденные ЦСУ СССР, Госпланом СССР, Госстроем СССР 28 февраля 1972 г. Изд-во «Статистика», М., 1972.
12. Бзнуни А. Б. Ускоренное производство саженцев винограда в условиях открытой гидропонии. Сообщения ИАПиГ, № 15, Ереван, 1975.
13. Овакимян А. Б. Экономическая эффективность и народнохозяйственное значение гидропонии. Изд-во АН АрмССР, Ереван, 1974.
14. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений, утвержденная Постановлением Госплана СССР, Госстроя ССР и Президиума АН СССР от 8 сентября 1969 г. № 40/100/33. Изд-во «Экономика», М., 1969.