

А. Г. Арутюнян

ПЛОДНОШЕНИЕ И ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН КАТАРАНТУСА РОЗОВОГО, ВЫРАЩЕННОГО НА ОТКРЫТОЙ ГИДРО- ПОНИКЕ И ПОЧВЕ

Катарантус розовый — *Catharanthus roseus* G. Don., является ценным лекарственным растением, относящимся к подклассу Aoteridae, семейству Аросупасеae, роду *Catharanthus* G. Don. [1-3]. В литературе известен ряд работ, касающийся исследования строения семян катарантуса розового, периода прорастания, всхожести и влияния на них различных факторов [4-7]. Авторами показано, что присущий семенам катарантуса розового короткий период прорастания и высокая всхожесть находились в прямой зависимости от температуры окружающей среды. Однако в имеющихся источниках отсутствуют данные, освещающие динамику прорастания и всхожесть семян, полученных с растений, выращенных в резко отличных от почвенных условиях открытой гидропоники. В связи с этим определение данных показателей для семян растений, выращенных на открытой гидропонике и почве, представлялось не только интересным, но и необходимым.

Методика работы. Растения выращивались на экспериментальной гидропонической станции и контрольном почвенном участке ИАПГ в климатических условиях Араратской равнины на высоте 900 м над уровнем моря.

Для определения интенсивности плодоношения подсчитывалось количество выполненных и мелких семян, приходящихся в среднем на один плод первого яруса у 20 растений катарантуса розового опытного (открытая гидропоника) и контрольного (почва) вариантов.

Для определения всхожести семена каждого плода первого яруса с 20 растений обоих вариантов высевались в чашке Петри. При проращивании данные считывались каждые сутки с общего количества и с фракции выполненных семян. Проращивание проводилось на следующий год после сбора в лабораторных условиях при температуре $23 \pm 1^\circ\text{C}$.

С целью получения более полной характеристики условий произрастания на открытой гидропонике, по той же методике определялась всхожесть семян растений, выращенных на малых гидропонических установках с пониженными дозами макроэлемент-

тов (азота, фосфора, калия) в питательном растворе, в отличие от раствора с полными дозами макроэлементов, используемого на открытой гидропонике.

Схема опыта:

- $N_{88}P_{33}K_{155}$ - половинная от полной дозы макроэлементов в питательном растворе.
 $N_{22}P_{33}K_{155}$ - N - 1/8, P - 1/2, K - 1/2 от полной дозы макроэлементов в питательном растворе.
 $N_{88}P_{16}K_{155}$ - N - 1/2, P - 1/8, K - 1/2 -"
 $N_{88}P_{33}K_{39}$ - N - 1/2, P - 1/2, K - 1/8 -"

Результаты наблюдений. Количество семян в одном плоде колебалось в зависимости от его величины. Максимальное количество у растений опытного варианта равнялось 97 шт., а минимальное было вдвое меньшим - 47 шт. У контрольных растений те же показатели ниже (82 и 37 шт. соответственно). В сумме от 20 растений большее количество семян образовывалось у катарантуса розового опытного варианта, при этом число плодов у этих растений было меньшим, чем у контрольных.

Все плоды содержали семена двух типов: крупные хорошо наполненные и мелкие сморщенные неправильной формы, однако основную часть оставляли крупные семена. Данное явление наблюдалось у всех растений обоих вариантов. Максимальное количество мелких семян у растений контрольного варианта составляло 7% от общего числа семян в одном плоде, а минимальная величина равнялась 5%. Те же показатели для растений опытного варианта были равны 43 и 15% соответственно. Подобное соотношение не являлось константным, т.к. в плодах растений обоих вариантов наблюдались различные отклонения в сторону увеличения или уменьшения количества мелких семян. Однако прослеживалась следующая закономерность - увеличение числа мелких семян с ростом общего количества семян в одном плоде, причем это было особенно заметно у растений опытного варианта. Эта закономерность подтверждалась тем, что (в среднем от 20 растений) соотношение мелких семян, выраженное в процентах к общему количеству семян на один плод катарантуса розового контрольного варианта равнялось 5,2%, тот же показатель в отношении опытных растений был равен 25%. Очевидно, что подобная разница достигалась не только за счет увеличения общего количества семян у опытных растений, но и формирования в их плодах большего числа недоразвитых семян.

Анализ с целью определения количества мелких деформированных семян в одном плоде у растений, выращенных при пониженных дозах макроэлементов в питательном растворе показал, что их доля составляла: 3% при пониженной дозе азота, 3,7% - фосфора, 1% - калия. Поскольку наивысший показатель содержания мелких семян не превышал контрольный, становится очевидным, что питательные растворы с пониженными дозами макроэлементов не оказывали отрицательного влияния на формирование семян. Однако главным показателем состояния семян является их всхожесть.

Первые проросшие семена растений контрольного и опытного вариантов наблюдались на четвертый день после посева, причем количество проросших семян опытного варианта было несколько большим (на 5%). На 5-й день эта разница исчезла, а на 6-й день уже число проросших семян контрольного варианта было выше (рис.1). Всхожесть семян растений, выращенных на гидропонике, равнялась 71%, контрольных 78%, что обуславливалось отсутствием прорастания основного количества мелких семян.

Выполненные семена растений обоих вариантов начинали прорастать на 4-й день после посева, причем на протяжении всего периода прорастания количество проросших семян опытного варианта превосходило контроль (рис.2). Основное количество семян растений обоих вариантов прорастало в 4-го по 6-й день. На 15-й день всхожесть была равна для опытного варианта 94%, а для контрольного - 86%. По данным Л.С.Картмазовой [8] прорастание семян катарантуса розового начиналось на 2-й и завершалось полностью на 4-й день, при этом всхожесть равнялась 96%. Однако здесь нужно учесть более высокую температуру воздуха 25-30°C. Прорастание основного количества семян в нашем опыте также происходило в течение двух дней, несмотря на более низкую температуру 23±1°C, что согласовывалось с вышеприведенными данными. В то же время семена, полученные с катарантуса розового, возделывавшегося в условиях Молдавской ССР, имели очень низкую лабораторную всхожесть [9]. Следовательно, внешние условия оказывают большое влияние на всхожесть семян катарантуса розового.

У растений, выращенных при пониженных дозах макроэлементов, основная часть семян прорастала на 3-й день после посева. Количество проросших семян варианта с пониженной дозой азота в

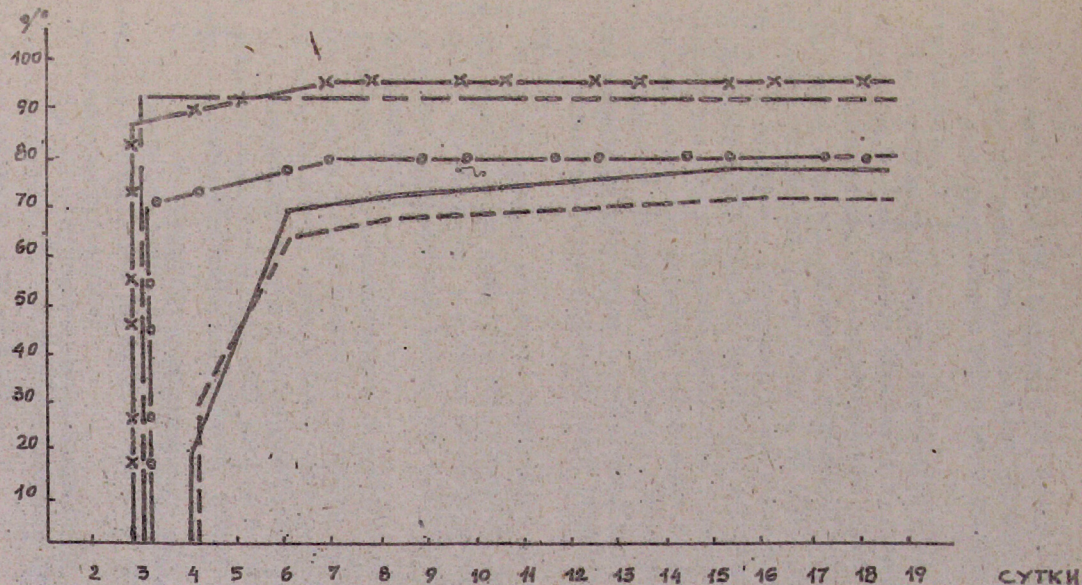


Рис. I. Всхожесть семян катарантуса розового

Почва (контроль); --- гидропоника;

- x - x - - N²²P³³K¹⁵⁵; - - - - - N⁸⁸P⁸K¹⁵⁵;

- o - o - - N⁸⁸P³³K³⁹

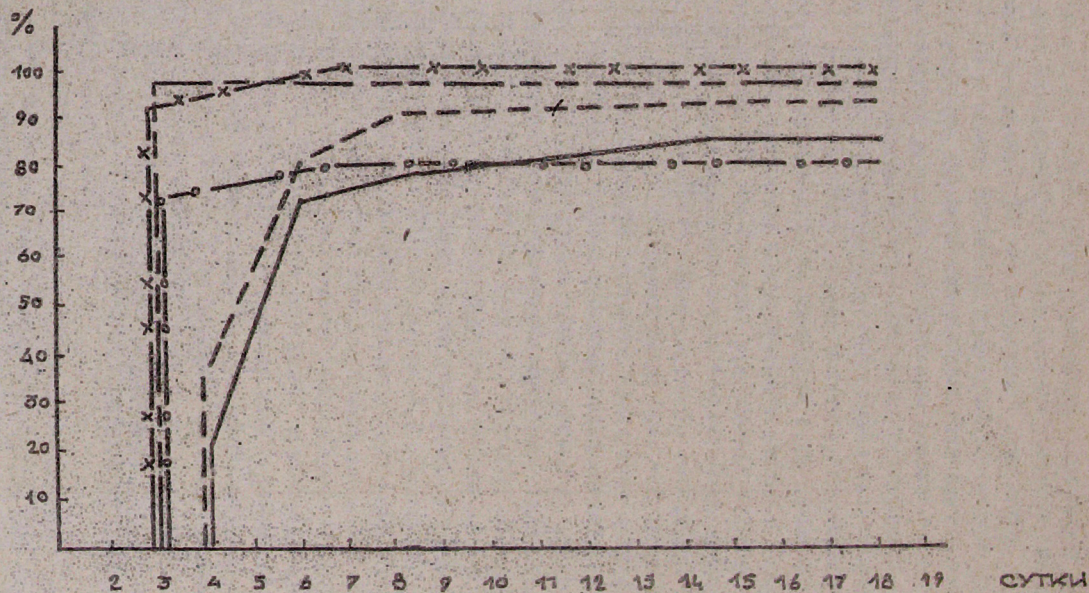


Рис.2. Всхожесть выполненных семян катарантуса розового
 почва (контроль); - - - - - гидропоника;
 - x - x - N₂₂P₃₃K₁₅₅; - - - - - N₈₈P₈K₁₅₅; - o - o - N₈₈P₃₃K₃₉

это время было равно 88, фосфора - 93, калия - 71% (рис.1). В дальнейшем это количество продолжало медленно повышаться и на седьмой день после посева всхожесть равнялась 97, 94 и 80% соответственно.

При определении всхожести выполненных семян по тем же вариантам опыта значительных отклонений от предыдущих результатов не наблюдалось, что обуславливалось низким содержанием мелких семян в плодах. Всхожесть повысилась незначительно: по варианту с пониженной дозой азота на 2% (98%), фосфора - на 3% (97%), а в варианте с пониженной дозой калия осталась почти без изменения (81%) (рис.2). Наибольшее отрицательное влияние понижения доз макроэлементов проявилось в варианте с пониженной дозой калия, где всхожесть выполненных семян была наименьшей, а наивысшей всхожестью отличались семена растений, получавших пониженную дозу азота в питательном растворе.

На основании вышеизложенного можно прийти к следующим выводам:

1. У катарантуса розового, выращенного на открытой гидропонике, в среднем на один плод образовывалось большее количество семян, чем на почве, и в то же время формировалось большее число мелких невыполненных семян, что обуславливалось условиями произрастания.

Понижение доз макроэлементов в питательном растворе, используемом на малых гидропонических установках, приводило к снижению содержания мелких невыполненных семян в плодах.

2. Выполненные семена катарантуса розового, выращенного на открытой гидропонике, обладали высокой всхожестью по сравнению с выполненными семенами растений, произраставших на почве.

3. Семена растений, выращенных при пониженных дозах макроэлементов в питательном растворе, в основном характеризовались высокой энергией прорастания.

4. Предлагается энергию прорастания семян катарантуса розового определять на 4-й день проращивания при температуре $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$, а всхожесть - на 15-й день.

Բացօթյա հիդրոպոնիկայի և հողային մշակույթի պայմաններում ամեցված վարդագույն կատարանոսի սերմերի պտղաբերությունը և ծլունակությունը

Որոշվել է վարդագույն կատարանոսի սերմերի պտղաբերությունը և ծլունակությունը հիդրոպոնիկայում, մակրոտարրերի/ազոտի, ֆոսֆորի, կալիումի/ցածր պարունակության սննդալուծույթում և հողում:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ սերմերի ամենամեծ քանակություն, մեկ պտղի միջին հաշվով, ձևավորվել է հիդրոպոնիկայում մշակված բույսերի մոտ և միաժամանակ այդ բույսերը պարունակել են մեծ քանակությամբ մանր, թերի սերմեր՝ փոքրաչափ հիդրոպոնիկական տեղակայանքներում և հողում մշակված բույսերի համեմատությամբ:

Պարզվել է, որ հիդրոպոնիկայում մշակված բույսերի խոշոր, ոչ թերի սերմերը ունեցել են բավժը ծլունակություն, ըայց ամենաբարձր ծլունակություն ունեցել են այն բույսերի սերմերը, որոնք մշակվել են փոքրաչափ հիդրոպոնիկական տեղակայանքներում՝ սննդալուծույթում մակրոտարրերի ցածր քանակությամբ սերմերի դեպքում:

A.G. Harytunyan

FRUIT-BEARING AND GERMINATION OF CATHARANTHUS ROSEUS PLANTS GROWN UNDER OPEN-AIR HYDROPONIC CONDITIONS

Studies are made on the germination and fruit-bearing of *Catharanthus roseus* plants grown in small hydroponic installations under low concentration of NPK in the nutrient solution. Experiments have shown that the greatest amount of seeds per fruit was formed by plants grown in hydroponics. At the same time they had many immature seeds as compared with plants grown in small hydroponic installations and in soil.

It is shown that the mature seeds of the plants grown under hydroponics have the higher germinational rate. The highest germinational rate have shown the seeds of the plants grown in hydroponic small installations under low doses of NPK in the nutrient solution.

Л и т е р а т у р а

1. Жизнь растений. М.: Просвещение, т.5/2/, 1981, с.414-420.
2. Lawrence G.H.M. Vinca and Catharanthus "Baileya", vol.7, no.4, 1959, p.113-119.
3. Taketajan A.L. The Botanical Review, vol.46, July-September, 1980, p.91-93.
4. Рабинович И.М. К перспективам культуры в СССР Vinca rosea L. ценного тропического лекарственного растения. -Раст. рес., т.2, вып.1, 1966, с.83-86.
5. Бочарова Д.А., Рабинович И.М. О строении и прорастании семян барвинка розового /Catharanthus roseus G.Don. /. -Науч. докл. высш. шк. биол. науки, № II /107/, 1972, с.67-72.
6. Кибальчиц П.Н., Рабинович И.М., Баджалидзе Л.С., Сванидзе Н.В. Интродукция катарантуса розового в субтропиках Грузинской ССР. -Интродукция новых лекарственных растений. М., ВИЛР, вып.5, 1973, с.153-158.
7. Картмазова Л.С., Ляпунова П.Н. Анатомическое строение генеративных органов барвинка травянистого и локализация алкалоидов в их тканях. -Раст. рес., т.12, вып.1, 1976, с.59-67.
8. Картмазова Л.С. Морфолого-анатомическое и гистохимическое исследование Vinca herbaceae Waldest et Kit и Catharanthus roseus G. Don. в онтогенезе. -Автореф. дис. ... канд. биол. наук, Л., 1978, 21 с.
9. Флоря В.Н. Опыт выращивания катарантуса розового в условиях Молдавии. -Раст. рес., т.17, вып.2, 1981, с.213-217.