

УДК 581.1/17:634.8(479.25)

## ДЕЙСТВИЕ ГРАДОБИТИЯ НА ПЛОДОНОСНОСТЬ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ

Э. А. АРУТЮНЯН

Изучалось влияние градобития на потенциальную и практическую плодородность винограда Пино черный, а также на характер повреждения тканей однолетних побегов.

*Ключевые слова:* виноград, плодородность, градобитие.

Благоприятные климатические условия в период закладки и дифференциации соцветий являются одним из основных факторов, гарантирующих устойчивый и высокий урожай. Градобитие в этот период губительно сказывается не только на урожае, но и на самом растении, повреждая его ткани и создавая условия для активного развития ряда болезней, нарушая сокодвижение в побегах, вследствие чего ухудшается рост и ослабляется степень их готовности к зиме [2]. Отрицательное действие градобития сказывается не только в год его выпадения, но и на следующей, резко понижая продуктивность виноградного растения [11].

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение влияния града на плодородность виноградного растения и на характер повреждения тканей вегетирующих побегов, их регенерацию.

*Материал и методика.* Исследования проводились в Бургундии (Франция) на широко распространенном, слаборастущем сорте винограда Пино черный. Густота посадки  $1 \times 0,9$  м, метод формирования—однорукавный Гюйо, при котором на штамбе оставляется сучок замещения с двумя и плодовая стрелка с восемью глазками [10].

На каждый ар ( $10 \times 10$  м) ежегодно вносили 6 кг комплексных удобрений, содержащих по 10% азота и фосфора и 20% калия.

Климат региона относится к типу умеренно континентального со среднегодовой температурой  $+10,7^\circ$ , среднегодовым количеством осадков 696 мм и 1938 часами солнечной инсоляции [9].

Объектом исследований служили сильнопораженные побеги виноградного растения [1], подвергнутые 11 июня 1979 года градобитию, контролем—побеги винограда, собранные на однолетних кустах с расположенного неподалеку и не затронутого градом участка Дижонского университета. Условия выращивания, а также почвенные условия обоих участков были идентичны.

По 100 побегов с каждого варианта собирали во второй половине декабря, черенковали и высаживали на проращивание в теплице в той же последовательности, в какой они расположены на побеге. Через 6 недель, когда на черенках образуются побеги достаточного большого размера, проводили достоверные исследования по определению плодородности. Потенциальная плодородность глазков, т. е. число соцветий и число цветков в соцветиях зимующих почек по длине плодовой стрелки, а также практическая плодородность, с учетом неравномерности прорастания почек по длине побега, определялись методом Бессиса [7, 8]. Принималось, что соцветия, квалифицированные как большие, средние и маленькие, содержат 180, 120 и 60 цветков соответственно [9].

Ввиду сильного повреждения исследуемые побеги содержали по 5 глазков, а во избежание и сравнимые с контрольными побегами данные рассчитаны математически для 8-ми глазков.

С целью анатомического изучения тканевого повреждения соответствующие секторы побегов заключали в ледяной блок и с помощью микротомы типа Jung-1205 изготавливали анатомические срезы толщиной 30 мк, которые окрашивали кармин красным или сафранин зеленым с прочным зеленым (фастгрин).

*Результаты и обсуждение.* Выраженный в числе соцветий показатель потенциальной плодородности виноградного растения во многом зависит от климатических условий. Так, Бессис показал, что у сорта Пино черный он варьирует в пределах 10,44—11,76 [9]. Другим автором приводится более заниженный показатель, равный 7,63 [6].

Полученные нами экспериментальные данные показали, что потенциальная плодородность пострадавших от града побегов составила 72,6% от контроля, причем разница в плодородности больше в средней зоне побега.

Для выражения потенциальной плодородности пострадавших от града побегов в количестве цветков нами изучалось количество соцветий в каждой почке. Если в контрольных побегах число бесплодных почек уменьшается по длине побега от 25,6 до 1,3%, то в поврежденных — их число довольно высокое (18,9—37,7%) и преобладают почки, содержащие одно соцветие (34,0—47,0%). Количество почек, содержащих два соцветия, варьирует в пределах 26,5—38,6% против 50—77% на контрольных побегах.

Большое влияние на плодородность оказывает и размер соцветий, увеличивающийся в верхней зоне побегов, что относят к биологическим особенностям виноградного растения [4, 5]. Лучшая дифференциация соцветий в этой зоне объясняется усиленным поступлением питательных веществ в почки по причине повышенной ассимиляционной активности листового аппарата в период их закладки, что в конечном итоге отражается и на размерах соцветий [3].

Анализ полученных нами данных показывает незначительное количество больших соцветий в почках побегов, пострадавших от града. Преобладают в основном соцветия среднего размера (55,3—64,1%), хотя их абсолютное количество уступает контрольным побегам (20%). Примерно 30% почек содержат маленькие соцветия.

Полученные данные позволяют рассчитать потенциальную плодородность, выраженную в количестве цветков, которая составляет для сорта Пино черный 1301—1623 цветка в расчете на плодородную стрелку [9] (табл. 1).

Метод подсчета потенциальной плодородности дает возможность вероятного расчета продуктивности побега и уже был использован рядом исследователей [12—14], но показано, что коэффициент плодородности в лабораторных исследованиях, где не учитывается неравномерность прорастания почек по длине побега, выше плодородности, определяемой в полевых условиях на 2—10% [13]. Для расчета практической плодородности нами учитывался процент распускания почек, который у пострадавших побегов составил 60,17%, у контрольных — 75,45%. Причем относительно высокий процент распускания почек отмечался на

Таблица 1

Потенциальная плодоспособность глазков, выраженная в числе соцветий (А)  
и количестве цветков (Б)

Тип побега	Порядок почек по длине побега								Общее на побег
	1	2	3	4	5	6	7	8	
А Контрольные $m/m_D \pm$	1,14	1,03	1,44	1,73	1,74	1,75	1,74	1,72	12,35
	0,09	0,09	0,08	0,07	0,05	0,07	0,05	0,07	0,21
После градобития $m/m_D \pm$	1,15	0,90	0,94	1,00	1,10	—	—	—	8,97*
	0,08	0,13	0,10	0,12	0,11	—	—	—	0,24
Б Контрольные $m/m_D \pm$	117	102	163	206	216	215	218	214	1451
	11,4	9,6	11,0	14,9	8,8	9,1	8,3	11,0	30,3
После градобития $m/m_D \pm$	120	101	101	115	129	—	—	—	1017*
	9,6	13,2	13,0	16,9	14,7	—	—	—	30,6

\* Рассчитана на побег с восемью глазками.

Более сильных побегах. Пострадавшие от града побеги условно делили на две группы с замеренными в зоне 2—3 междоузлиями диаметрами меньше 8,5 и больше 8,5 мм и с допустимыми нижним и верхним пределами 6 и 11 мм, что соответствует наиболее оптимальным для диаметров значениям [15]. Подсчитано, что процент распускания почек по всей длине сильных побегов на 7,7—20,8% превосходил этот же показатель на слабых, а в расчете на побег в целом составил 66,2% против 53,5% на слабых побегах.

С учетом показателя распускания почек нами была рассчитана практическая плодоспособность пострадавших от града побегов (табл. 2).

Таблица 2

Практическая плодоспособность побегов

Выражение плодоспособности	Порядок почек по длине побега					Общее на побег	% к контролю
	1	2	3	4	5		
Число соцветий $m/m_D \pm$	1,02	0,40	0,55	0,49	0,72	5,56	59,2
	0,08	0,05	0,08	0,08	0,10	0,18	
Количество цветков $m/m_D \pm$	106	45	59	56	78	622	56,2
	9,3	8,2	9,2	10,2	10,0	21,0	

Практическая плодоспособность контрольных побегов, выраженная в количестве цветков в соцветиях, составила 1107. Этот показатель зависит как от сортовых особенностей, так и от климатических условий года. Для винограда Пино черный он составляет 1099, т. е. климат в период наших исследований не давал отклонений от обычных для региона условий [9].

Плодоспособность побегов зависит также от состояния тканей и уровня поступления питательных веществ по всей длине побега. В связи с этим представляет интерес анатомическое изучение поврежденных по-

бегов, поскольку степень целостности побега и обуславливает в конечном счете их плодородность.

Наши исследования показали, что в местах повреждения уничтожены флоэма и ксилема. В зонах, где разрыв наиболее сильный, феллоген с двух сторон полукругом окаймляет пробонну и дает новообразования. Новообразования древесной паренхимы и сердцевинных лучей происходят также кругами, ответвлениями. Причем вновь образованные ксилема и флоэма уступают по ширине таковым неповрежденных сторон (рис.).

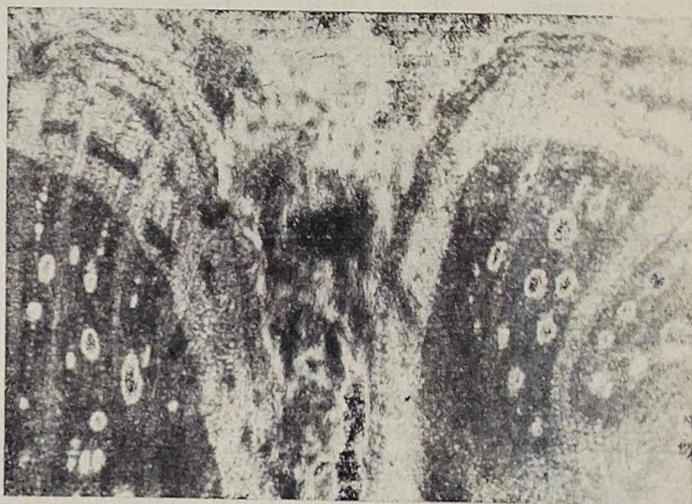
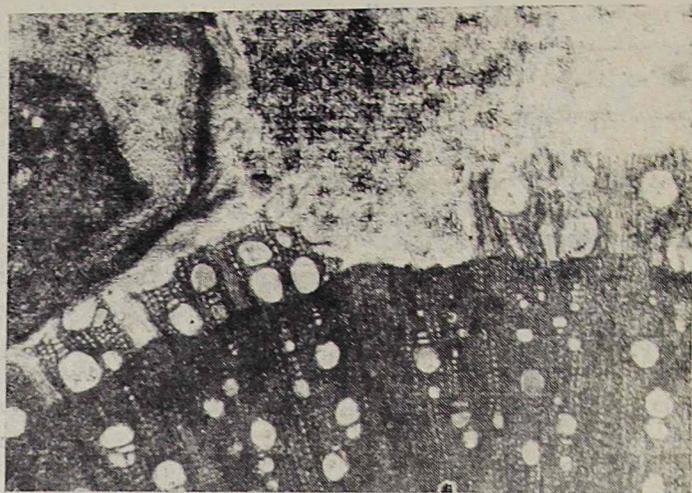


Рис. Характер повреждения (А) и картина восстановления тканей виноградного растения (Б) после градобития.

В местах повреждения дифференциация тканей закончена не полностью. В некоторых местах отмечается заложение одного лубяного волокна.

Следовательно, действие града проявляется в некотором нарушении тканевой целостности молодых побегов, что в свою очередь влияет на ход закладки и дифференциацию соцветий и в конечном итоге на потенциальную и практическую плодородность виноградного растения.

НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства  
МСХ Армянской ССР

Поступило 29.X 1981 г.

ԿԱՐԿՏԱՀԱՐՄԱՆ ՆԵՐԳՈՐՄՈՒԹՅՈՒՆԸ ԽԱՂՈՂԻ ՊՏՂԱՔԵՐՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Է. Ա. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

Ուսումնասիրվել է կարկտահարման ներգործությունը խաղողի Սև Պինո սորտի պոտենցիալ և պրակտիկ պտղաբերության ու շիվերի հյուսվածքների վնասվածության աստիճանի վրա:

Ցույց է տրվել կարկտահարման ազդեցությունը պտղաբերության, հատկապես պրակտիկ պտղաբերության իջեցման վրա: Կարկտահարման տեղերում նկատվել են քսիլեմայի և ֆլոեմայի նորագոյացումներ, որոնք իրենց դիֆերենցիան աստիճանով ետ են մնում չվնասված շիվերի հյուսվածքների քսիլեմայից և ֆլոեմայից:

## HAILING EFFECT ON FERTILITY OF GRAPE-VINE

E. A. HARUTYUNIAN

Hailing effect on the potential and practical fertility of vine and character of tissue injury has been studied.

Decrease of potential and practical fertility of injured grape-vine has been revealed.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

- 1 Օսկանյան Ռ. Հ., Սափարյան Գ. Լ. *Խաղողագործի ուղեցույց*, 128, Երևան, 1974.
- 2 Геворкян А. М., Мелконян А. С. *Агроуказания по возделыванию виноградных питомников и садов*. 101—110, Ереван, 1966.
- 3 Колесник Э. В. *Виноделие и виноградарство СССР*, 8, 38—41, 1953.
- 4 Мелконян А. С. *Виноделие и виноградарство СССР*, 5, 35—41, 1964.
- 5 Молчанова Э. Я. *Виноделие и виноградарство СССР*, 7, 27—32, 1953.
- 6 Benabedrabou A. *Contribution a l'etude de la fertillite de la Vigne*. Diplome d'etudes approfondies, Dijon, 24, 1972.
- 7 Bessis R. C. R. Acad. Agric. Fr., 11, 823—827, 1960.
- 8 Bessis R. C. R. Acad. Agric. Fr., 14, 828—832, 1960.
- 9 Bessis R. *Recherches sur la fertillite et les correlations de croissance entre bourgeons chez la Vigne (Vitis Vinifera L.)*. Theses, Dijon, 26, 1965.
- 10 Guyot J. *Etude des vignobles de France*. 3, Paris, 1868.
- 11 Huglin P. *Recherches sur les bourgeons de la vigne: initiation florale et developement végétatif*. Theses, Strasbourg, 174, 1958.
- 12 Immler R. I. *Farming In South Africa*, 33, (11), 32, 1958.
- 13 Müller K. *Rebe Wein*, 33, 1, 19—20, 1980.
- 14 Chandra et al. *Indian J. Hortic.*, 35, 1, 16—18, 1978.
- 15 Redt H. *Winzer*, 36, 2, 7—10, 1980.