

АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ УСТОЙЧИВОСТИ ВИНОГРАДА К ФИЛЛОКСЕРЕ

У межвидовых гибридов винограда (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.) первый перидерм корня с вторичной анатомической структурой создан из 8-12 слоев радиальных тангенциально удлиненных клеток, компактно расположенных между ними, созданных из слоя клеток, расположенных под ризодермой. Другой слой перидермы, если создается в один и тот же год, формируется из более глубоких слоев клеток коры корней. Этот морфо-анатомический и гибридо-специфический признак определяет устойчивость к корневой филлоксере межвидовых гибридов винограда (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.).

Ключевые слова: корень, перидерм, устойчивость, филлоксера.

Проблема устойчивости винограда к филлоксере (*Phylloxera vastatrix* Planch.) исследуется уже более ста лет и до сих пор не решена окончательно. Создание привитого здорового посадочного материала на подвой с устойчивостью к этому вредителю является довольно сложной задачей. Создание корнесобственных плантаций винограда было бы гораздо экономичнее и проще, но для этого нужно иметь устойчивые к филлоксере сорта винограда. Для создания таких сортов необходимо определить анатомические и биохимические характеристики, обеспечивающие иммунитет к филлоксере [1, 2].

В конце 19-го века, после того, как от филлоксеры погибли почти все виноградники Европы, «привитая культура» принималась везде «как неизбежное зло». Но на Международном конгрессе 1887 года, французский виноградарь Ж. Пюлья предсказал, что будущее «будет принадлежать лозам, полученным из семян, а период восстановления виноградников при посредстве прививок будет тяжелым и временным, в конце которого возвратятся к старому способу размножения и культуры – и получают устойчивые лозы, столь же хорошие, если не лучше, чем теперешние сорта».

Таким образом, остается актуальной проблема создания новых сортов винограда с агробиологическими признаками, которые бы максимально удовлетворяли требованиям к столовым сортам винограда, употребляемым в свежем виде, а также к тем, которые предназначены для промышленной переработки (соки, концентраты, вино и т. д.) [3].

Американский дикий виноград *M. rotundifolia* Michx. обладает абсолютной устойчивостью к филлоксере, однако культурный виноград *V. vinifera* L. ssp. *sativa* D. C. не обладает устойчивостью к этому вредителю. В результате скрещивания американского дикого винограда *M. rotundifolia* Michx. с культурным виноградом *V. vinifera* L. ssp. *sativa* D. C. были получены разные поколения межвидовых корнесобственных гибридов винограда [4, 5].

Изучение анатомической структуры корней межвидовых гибридов винограда имеет целью установить их первичную и вторичную структуру для определения анатомических признаков, свойственных дикому винограду *M. rotundifolia* Michx., который обладает абсолютной устойчивостью к филлоксере.

Первичная анатомическая структура корней межвидовых гибридов винограда (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.) состоит из следующих анатомических элементов:

ризодерма – первичная покровная ткань, сформированная из одного слоя удлинено тангенциальных клеток, которые варьируют в пределах от 18,60 μm до 24,80 μm в длину и от

15,50 μm до 21,70 μm в толщину. Наружные стенки клеток ризодермы утолщены;

первичная кора корня состоит из следующих элементов: - интеркутис - первый слой тангенциально удлинённых клеток, плотно прилегающих друг к другу. По размерам они больше, чем клетки ризодермы; - мезодерма - состоит из 12-25 слоёв с концентрическими овально-круглыми клетками, межклеточные пространства имеют треугольную и прямоугольную форму. Клеточные стенки содержат целлюлозу. Клетки содержат зерна крахмала, дубильные вещества и кристаллы оксалата в виде рафид; - *эндодерма* – последний слой клеток первичной коры корней, сформированный из удлинённых клеток, расположенных параллельно поверхности корня. Радиальные стенки этих клеток более утолщённые;

центральный цилиндр (стела) состоит из следующих элементов:

- *перицикл* - 2-3 ряда многоугольных клеток, более крупных, чем клетки эндодермы, но с более тонкими стенками, содержат целлюлозу. Из перицикла развиваются вторичные и придаточные корни;

- *простые проводящие пучки первичной ксилемы* – 2-5 рядов клеток, расположенные по кругу;

- *проводящие пучки первичной флоэмы* – расположены альтернативно с проводящими пучками ксилемы. Проводящие пучки первичной ксилемы имеют форму конуса с верхушкой, направленной к периферии центрального цилиндра. Проводящие пучки флоэмы имеют форму полушара и расположены тангенциально в сравнении с перициклом;

- *сердцевинные лучи* - разделяют проводящие пучки первичной ксилемы от проводящих пучков первичной флоэмы; - *осевой цилиндр* - расположен в центре корня и состоит из 8-10 рядов многоугольных клеток с неутолщёнными стенками.

Вторичная анатомическая структура корней межвидовых гибридов винограда (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.) образуется в результате деятельности вторичных тканей: камбия и феллогена.

Камбий дифференцируется из паренхимных клеток первичной флоэмы и из клеток перицикла, а феллоген формируется из клеток, расположенных под ризодермой. Камбий в результате деления формирует вторичный ксилем и вторичный флоэм (луб), а феллоген формирует перидерм корней.

Вторичная флоэма создана из проводящих путей (ситовидные трубки), паренхимных клеток и твёрдого луба. Вторичная ксилема образована из проводящих путей ксилемы, паренхимных клеток. Вторичный флоэм и вторичный ксилем входят в состав проводящих сложных коллатеральных пучков.

У межвидовых гибридов винограда (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.) первый перидерм корня с вторичной анатомической структурой создан из 8-12 слоёв радиальных тангенциально удлинённых клеток, компактно расположенных между ними, созданных из слоя клеток, расположенных под ризодермой. Другой слой перидермы, если создается в один и тот же год, формируется из более глубоких слоёв клеток коры корней. Этот морфо-анатомический и гибридо-специфический признак определяет устойчивость к корневой филлоксере межвидовых гибридов винограда (*V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx.).

Выводы

В результате исследования констатируем факт, что первая перидерма формируется из клеток, расположенных под ризодермой, и, что толщина первой перидермы корня у межвидовых гибридов винограда *V. vinifera* L. x *M. rotundifolia* Michx. варьирует от 80 μm до 124 μm и создана из 8-12 рядов компактно расположенных клеток. Длина этих клеток варьирует в пределах 30 μm до 45 μm , а ширина варьирует от 8 μm до 12,5 μm . Толщина феллемы варьирует от 75 μm до 93 μm . Следующий слой феллемы, если создается в тот же год, формируется из более глубоких слоёв клеток коры корня. У межвидового гибрида DRX-M₅-(4-6) второй слой феллемы расположен под слоем коры коричневого цвета с толщиной в пределах 93-110 μm . В результате, эта зона мертвых тканей, созданная из двух слоёв феллемы, внутри и снаружи, и один слой коры,

расположенный между двумя слоями феллемы, имеет толщину в пределах 170-180 μm и охраняет корни от воздействия филлоксеры и патогенных организмов.

Использованные источники

1. Codreanu V. Anatomia comparată a viței de vie (*Vitis L.*) / V. Codreanu. – Chișinău, 2006. – 252 p.
2. Недов П. Нормальная и патологическая анатомия корней винограда / П. Недов, П. Гулер. – Кишинев: Штиинца, 1987. – 151 с.
3. Александров Е. Требования, предъявляемые к созданию новых сортов винограда // Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. / Е. Александров, Б. Гаина. – Одеса: ННЦ «IBiB ім. Таїрова», 2015. – Вип. 52. – С. 3-8.
4. Alexandrov E. Hibridarea distantă la vița de vie (*Vitis vinifera L.* x *Vitis rotundifolia Michx.*) / E. Alexandrov. – Chișinău: „Print-Cargo” SRL, 2010. – 192 p.
5. Alexandrov E. Hibrizii distanți ai viței de vie (*Vitis vinifera L.* x *Muscadinia rotundifolia Michx.*) / E. Alexandrov // Aspecte biomorfologice și uvologice. – Chișinău, 2012. – P. 140.

E. Aleksandrov, B. Gaina

The anatomical features of the stability of the grapes to the phylloxera

*In interspecific hybrids of grapes (*V. vinifera L.* x *M. rotundifolia Michx.*), The first of the root periderm, with secondary anatomical structure, created from layers of radial 8-12 tangentially elongated cells compactly arranged between them, created from the layer of cells beneath the rizodermoy. The other layer of periderm, if created in the same year, formed from the deeper layers of the root cortex cells. This morphological and anatomical and hybrids-specific feature determines the resistance to phylloxera root interspecific hybrids of grapes (*V. vinifera L.* x *M. rotundifolia Michx.*).*

Keywords: grapes, root periderm, stability phylloxera.