

Я. И. Принц

О БИОЛОГИИ ФИЛЛОКСЕРЫ И МЕТОДАХ БОРЬБЫ С НЕЙ

[J. I. PRINZ .ON THE BIOLOGY AND THE METHODS OF CONTROL
OF PHYLLOXERA]

В связи с большими планами по закладке новых виноградников за семилетку (1 120 000 га при наличии 775 000 га к 1 I 1960), встал опять очень остро вопрос о борьбе с филлоксерой в зараженных ею районах — в Молдавии, на Украине, в Грузии, частично в Азербайджане и Армении.

Особенно остро стоит вопрос с филлоксерой в Молдавии и на Украине, где 80 % всех виноградников — низкокачественные гибриды, прямые производители, которые нельзя больше сажать, а следует заменить высококачественными европейскими сортами.

Фактически придется в Молдавии создавать виноградарство почти заново, так как существующие европейские посадки ограничиваются очень небольшой площадью — 37 000 га привитых и 11 000 га корнесобственных. За семилетку намечается заложить 200 000 га европейских сортов, а с 1966 по 1970 г. заменить 150 000 га гибридов, чтобы к 1970 г. иметь в Молдавии около 400 000 га европейских сортов.

Какие же вопросы в филлоксерной проблеме являются в настоящее время наиболее актуальными и какие наименее изучены?

Основными вопросами являются вопросы химической борьбы с корневой формой, вопросы филлоксероустойчивости и выведения устойчивых качественных сортов, иммунных подвоев и, наконец, высококачественных урожайных сортов винограда с групповой устойчивостью к филлоксере, милдью, оидиуму и *Botrytis cinerea*, а также морозоустойчивых и засухоустойчивых.

Что касается биологии филлоксеры, то она значительно лучше изучена, чем указанные вопросы. По биологии и физиологии филлоксеры следует отметить проводимые в течение последних 40 лет интересные работы Бёрнера и его учеников в Наумбурге по выделению подвидов и 8 биотипов филлоксеры. Результатом такого изучения явилось выведение иммунных подвоев против обоих подвидов и 8 биотипов, что будет иметь большое практическое значение как по линии задержки распространения филлоксеры, так и по линии очистки целых районов от филлоксеры и возможности возвращения к корнесобственной культуре европейских сортов. Это явление имело бы еще большее значение, если бы оказалось, что только филлоксера является переносчиком вирусов на привитых лозах, как думают некоторые исследователи в Западной Европе.

К сожалению это, по-видимому, не так. За последние годы появляется все больше доказательств, что переносчиками вирусов, вызывающих инфекционное вырождение привитых лоз, являются нематоды. Что нематоды переносят вирусы, экспериментально доказано, например, в Западной Германии, во Фрейбурге (Окс и Гец). Если будет окончательно доказано, что переносчиками вирусов являются нематоды или нематоды и филлоксера,

то придется вернуться исключительно к корнесобственной культуре с фумигацией почвы.

Вторым, сравнительно недавно подмеченным явлением в биологии филлоксеры является то, что у нее продолжается процесс все большей пищевой специализации, т. е. процесс сужения круга кормовых растений. Я имею в виду изменение хемотаксиса у обоих подвигов и у всех биотипов филлоксеры под влиянием питания на корнях европейских лоз. Так, мною было установлено за 30-летний период, что в Азербайджане оба подвида филлоксеры, под влиянием 45-летней пищевой специализации (300 поколений) на кавказских лозах, не питаются больше ни на корнях, ни на листьях американских видов, ни их гибридов, ни на гибридах между европейскими и американскими лозами.¹

Это же явление наблюдалось за последние годы в южной Америке и в Западной Европе, но не было понято.

Усовершенствована теория устойчивости винограда к филлоксере. В настоящее время мы имеем достаточно обоснованное анатомомикрхимическое объяснение неустойчивости и резистентности винограда к филлоксере и выработанные методы определения филлоксероустойчивости у резистентных и неустойчивых сортов. Теория галлообразования идет к завершению. Не ясны еще те изменения в хемотаксисе, которыми определяется разное поведение биотипов филлоксеры. Что же касается цикла развития филлоксеры, то здесь пока за 100 лет размножения филлоксеры в Европе никаких изменений не заметно.

Если в Закавказье филлоксера за 45 лет, двигаясь из западной Грузии через Армению в Азербайджан, и изменила свой хемотаксис и утратила способность питаться на американских видах и их гибридах и на европейско-американских гибридах, то в ее цикле развития ничего не изменилось.

Корневая форма развивается на европейских лозах партеногенетически из года в год и дает летом нимфы, крылатые, половые формы и зимние яйца, из которых получают основательницы. Изменения произошли только физиологического характера, т. е. утрачена способность питаться на американских лозах под влиянием химизма европейской лозы.

Мы могли бы использовать это явление и санировать Азербайджан резистентными подвоями, если бы не было опасности занесения более агрессивной формы филлоксеры из Грузии, что, к сожалению, уже имело место в Азербайджане: в 1956 г. были обнаружены галлы на листьях и корнях винограда сорта *Riparia × Rupestris* 3309. Наши обследования показали, что в данном случае снова имел место занос филлоксеры из Армении, которая непрерывно питалась на американских подвоях.

Совершенно не понятно, для чего С. М. Федоров (1959 г.) вторично выступает с совершенно необоснованными «новыми» данными по циклу развития филлоксеры.²

На необоснованность утверждений Федорова³ указывали в свое время Алексидзе, Казас и Принц (1948),⁴ а на международном конгрессе в Чили в 1956 г. — Дальмассо. Если бы Федоров не делал практических выводов из своих построений и не ставил бы под сомнение применяющиеся с успехом десятки лет карантинные мероприятия и методы борьбы с филлоксерой, можно было бы не реагировать на его высказывания. Но это, к сожалению, не так.

Не буду останавливаться на всех положениях Федорова, а только на тех, которые имеют принципиальное значение.

¹ Принц Я. И. 1958. Зоолог. журн., XXXVII, 4 : 523—530.

² Федоров С. М. 1959. Энтомол. обозр., XXXVIII, 1 : 82—97.

³ Федоров С. М. 1947. Виноградарство и виноделие СССР.

⁴ Алексидзе, Казас и Принц, 1948. Виноградарство и виноделие СССР.

Первое его положение о том, будто бескрылые девственницы как на корнях, так и на листьях отличаются по своей потенциальной плодовитости (обильная плодовитость весной и постепенно уменьшающаяся к осени; неизбежный переход к нимфозу), совершенно не соответствует действительности.

Плодовитость девственниц корневой, да и листовой формы зависит прежде всего от питания филлоксеры, т. е. от качества пищи, затем от температуры, и может колебаться от 1 до 200 яиц у корневой формы и от 1 до 2500 яиц у листовой формы.

Превращение в нимф также зависит от пищи и от температуры. Существует большая литература по этому вопросу (Грасси, Бёрнер, Принц, Алексидзе, Ларченко). Уже одно то, что филлоксеры не дают нимф в почве глубже 65 см из-за температуры, говорит о том, что филлоксеры могут жить в глубоких слоях почвы партеногенетически десятки лет. Опыты Федорова в пробирке, где у него все корневые личинки давали нимф, говорят только в пользу общепризнанного положения об образовании нимф при ухудшении условий питания. Общеизвестно явление, свойственное всем тлям, — образование крылатых при ухудшении питания.

Филлоксера попала в Азербайджан после того, как она 40 лет партеногенетически развивалась в Грузии и Армении на кавказских сортах *Vitis vinifera*; в Азербайджане она партеногенетически развивается уже с 1917 г., т. е. 42 года; таким образом филлоксеры партеногенетически развивается вот уже 82 года, давая ежегодно по 7 поколений, т. е. всего 574 поколения. Если бы положение Федорова о том, что партеногенез корневой формы «продолжается всего один сезон», имело место, то никакой филлоксерной проблемы не существовало бы, так как на европейских лозах основательницы, которые к тому же наблюдаются всего в единичных экземплярах, не могут дать потомства.

Совершенно не верно и второе положение Федорова, будто бы из зимних яиц выходят основательницы летом и осенью, зимуют на корнях. Это противоречит всем экспериментальным данным как зарубежных (Грасси, Бёрнер), так и советских (Принц, Алексидзе и др.) авторов. Хорошо известно, что основательница, выходя в мае из зимнего яйца, не вызывает галлов на европейских листьях, а так как она, вопреки утверждениям Федорова, не спускается на корни, то и не может произойти заражения при попадании крылатой формы на европейские лозы. Федоров такими утверждениями еще более усложняет и без того трудный вопрос карантина.

По Федорову, личинка, вышедшая из зимнего яйца, присасывается и на корнях, и на листьях, на всех видах рода *Vitis*, причем как видно из рисунка Федорова, корневые формы свободно переходят на листья и, наоборот, листовые на корни.

Федоров не может при таких взглядах объяснить, почему в Азербайджане никому не удалось (да и вообще, кроме Федорова никогда никому не удавалось) видеть галлы на винограднике, где имеются только европейские лозы и отсутствуют поблизости американские или гибриды между европейскими и американскими. Весь его раздел «Биология и цикл развития» надуман. Галлы удается находить на европейских сортах только если рядом существуют галлы на американских лозах, откуда листовая форма и попадает на листья европейских лоз; напрасно Федоров ищет подтверждения своим взглядам у Алексидзе, который работал в Кахетии на смешанной посадке (т. е. европейских сортов с американскими), так как Алексидзе нигде не говорит, что основательница образовала у него майские галлы на европейских лозах.

По разделу «Биология и цикл развития» Федоров делает следующие четыре вывода, совершенно необоснованные и для практики неприменимые.

«1) одна крылатая несет заражение, так как в ее потомстве могут быть оба пола — самцы и самки»; «2) крылатые опасны как в насаждениях американских, так и в насаждениях европейских сортов винограда, так как могут дать и на последних половую форму и, следовательно, заражать их».

Эти два положения можно объединить в одно. Оно будет верно в том отношении, что крылатая форма может дать заражение на американских лозах, но оно не верно в основной части, т. е. что крылатая может дать заражение и на европейских лозах. Европейский виноградник может заражаться как корневой формой с корнями американских или европейских кустов, так и корневой формой, образующейся в листовых глазках на американских лозах или на европейско-американских гибридах.

«3) Филлоксера на корнях партеногенетически развивается только в течение сезона и неизбежно дает нимф, крылатых и половых как на американских, так и европейских сортах лоз».

Выше я уже говорил, что если бы это было так, то не было бы филлоксерной проблемы, так как все нимфы вышли бы из земли, а зимних яиц мы находим очень мало. Но Федоров пытается выйти из этого затруднения и выдумывает положение:

«4) яйцо половой формы может не зимовать, как это бывает иногда на юге, а давать основательницу летом, а чаще осенью. Последняя перезимовывает на корнях, а весной дает ряд партеногенетических поколений как на корнях, так и на листьях».

Такое положение может выдвигать только человек, который никогда не делал раскопок в винограднике и который построил всю свою новую биологию филлоксеры на том, что наблюдалось у него в пробирке: на подсушенном корне личинки корневой формы превратились в нимф.

Если на некоторых резистентных американских лозах иногда наблюдается довольно обильный нимфоз, то это никогда не наблюдается на европейских лозах; к тому же еще никому не удавалось находить в почве или на корнях половые формы или их яйца.

Не буду останавливаться на разделе «Филлоксероустойчивость и ее причины». Автор в этих вопросах также не разбирается, но и не пытается делать выводы. Что же касается методов борьбы, то, исходя из своей «новой биологии», Федоров делает такие же ошибки и в этом вопросе.

Как следует сегодня правильно использовать биологию филлоксеры и филлоксероустойчивость винограда для организации методов борьбы?

Биология филлоксеры и цикл развития филлоксеры очень правильно и точно изучены в Западной Европе. За послереволюционный период у нас эти положения полностью подтверждены; поэтому «новая биология и цикл развития» Федорова и Николаева являются очень печальным фактом в нашей литературе по филлоксере.

По филлоксероустойчивости хорошо разработана теория резистентности виноградной лозы и выработаны методы определения филлоксероустойчивости; еще не ясны изменения в хемотаксисах двух подвидов и биотипов филлоксеры.

Выведены иммунные подвои как к корневой, так и к листовой филлоксере (Бёрнер—Наумбург, ГДР), иммунность которых нами подтверждена в Молдавии. Это дает нам теперь возможность привитую культуру вести на иммунных подвоях и saniровать целые районы от филлоксеры при сочетании с химическим методом ликвидации филлоксеры с сохранением куста; последнее теперь стало возможным благодаря новым фумигантам — гексахлорбутадиену и тетрахлорпропану. При применении фумигации гексахлорбутадиеном, который действует 2 года в почве, не нужно будет вести дополнительной борьбы и в маточниках, так как не будет нимф, а следовательно не будет зимнего яйца и листовой формы.

Никакой бадижонаж, т. е. обработка наземной части куста, не нужна, как предлагает Федоров. Если подтвердится, что переносчиками вирусов, вызывающих инфекционное вырождение винограда, являются нематоды, то будущее виноградарства — в корнесобственной культуре с фумигацией почвы, так как мало вероятно, что удастся вывести иммунные к нематодам сорта винограда.

Молдавия идет по пути массовой закладки корнесобственных виноградников ввиду разработанности дешевого химического метода борьбы с филлоксерой новыми фумигантами.

Кроме усовершенствования химической борьбы, необходимо углубить теорию иммунитета виноградной лозы к филлоксере и выводить качественные сорта с групповой устойчивостью к филлоксере, клещам и к грибкам — милдью, оидиуму и ботритису.

Институт биологии
Молдавского филиала
АН СССР,
Кишинев.
