

УДК 634.85'86:581:581.144

К ВОПРОСУ О МОРФОГЕНЕЗЕ ПАЗУШНЫХ ПОЧЕК ВИНОГРАДА

А.К. РАДЖАБОВ

(Кафедра виноградарства)

В статье освещены результаты исследования морфогенеза пазушных почек виноградного растения. Автором разработана схема циклов развития пазушных почек. Показано, что зимующие глазки могут сформироваться разными путями в результате образовательной деятельности апексов основных побегов и пасынков разных порядков, зимующих пазушных почек. Установлено, что спящие почки также различаются в зависимости от происхождения. Представлены результаты изучения динамики развития центральных почек и роста зачаточных соцветий в зимующих глазках и влияния на эти процессы обработки кустов растворами хлорхлоридов за 2 нед до цветения.

Пазушные почки виноградного растения выполняют ряд важнейших функций — возобновление роста, ветвление стебля, восстановление роста после повреждения, в них закладываются и проходят эмбриональную дифференциацию генеративные органы; при отсутствии почек невозможно вегетативное размножение винограда. По состоянию почек можно судить об общем состоянии кустов после повреждений, о способности черенков к размножению, прогнозировать и плани-

ровать урожайность виноградников, на основе их изучения проводится обрезка. Знание закономерностей морфогенеза почек, формирования в них органов плодоношения позволяет направленно влиять на процессы генеративного развития виноградного растения в критические периоды. Поэтому изучению процессов закладки и развития почек винограда уделяли большое внимание видные ученые-виноградари [1—5]. Тем не менее в литературе отсутствует указание на циклич-

ность развития почек винограда, на различия провизорных органов по происхождению, что необходимо учитывать при оценке сортов и агротехнических приемов.

Целью нашего исследования, имеющего теоретический и экспериментальный характер, явились разработка целостной схемы морфогенеза пазушных почек виноградного растения, установление различий провизорных органов по происхождению, что создает условия для объективной оценки продуктивности сортов и агротехнических приемов в различных экологических условиях.

Методика

Исследования проводились на кафедре виноградарства Тимирязевской академии. Образцы почек брали в двух экологических зонах: совхозе «Булунгур» Самаркандской области Узбекистана и совхозе им. Алиева в Дагестане. Объектом исследования был сорт винограда Кишмиш черный. Глазки на разных этапах морфогенеза фиксировали в 70% растворе этилового спирта с добавлением глицерина. Почки раскрывали при помощи препаральных игл и изучали под микроскопом МБС. При определении влияния хлорохлинхлорида на морфогенез почек растения опрыскивали 0,75% водным раствором этого препарата за 2 нед до цветения, расход рабочего раствора 1 л на куст.

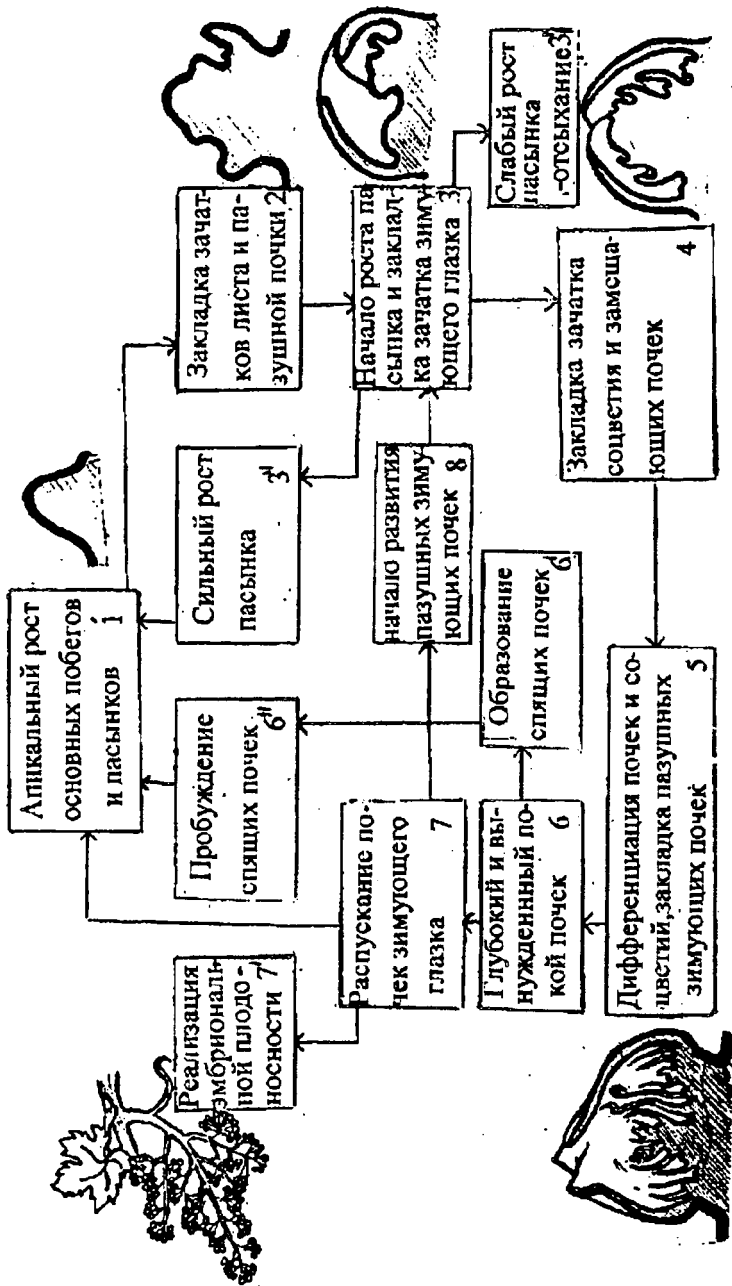
Результаты

Формирование пазушных почек винограда начинается в результате развития конуса нарастания побега (рисунок 1—2). На верхуш-

ке сбоку и чуть ниже точки роста отчленяется зачаток листа, развитие которого усиливается по мере удаления от точки роста. В его пазухе закладывается меристематический бугорок — зачаток пазушной почки (2). Последняя не имеет периода покоя, прорастает сразу и формирует в текущую вегетацию пазушный побег-пасынок. В процессе развития этого побега в пазухе первого его зачаточного листа закладывается новый меристематический бугорок — зачаток зимующего глазка. При слабом росте пасынка он прекращает свое развитие после образования зачатка зимующего глазка (2—3—3'), при сильном росте в его конусе нарастания закладываются зачаточные листья, а в их пазухах — пазушные почки, которые формируют пасынки следующего порядка. По мере развития последних в пазухе первого их листа закладывается зачаток зимующего глазка следующего порядка. Количество генераций пазушных почек, образующихся на одном основном побеге, зависит от силы роста пасынка. В случае сильного нарушения корреляций возможно образование пазушных почек и зимующих глазков следующих порядков.

Зачаток почки, заложившийся в пазухе первого листа пасынка, в течение текущей вегетации обычно не прорастает, а только дифференцируется и превращается к осени в комплекс почек — зимующий глазок (3—4—5). Сперва из зачатка формируется главная почка зимующего глазка. Эмбриональный побег главной почки на нижних зачаточных междоузлиях растет моноподиально, затем на

Циклы развития пазушных почек винограда



2—6-м узле точка роста его отклоняется в сторону и формирует зачаток усика или соцветия, а продолжение роста главной оси эмбрионального побега идет за счет образования сбоку от апекса новой точки роста. Наши наблюдения подтвердили, что закладка бугорков соцветий в центральных почках зимующих глазков нижней зоны побега приурочена к периоду, близкому к фазе цветения. За неделю до массового цветения бугорки зачатков соцветий были отмечены у 3,3% общего количества исследованных глазков, а в период массового цветения — у 13,3%. Наиболее ранняя закладка бугорков соцветий была у центральных почек глазков 5-го узла.

Образование 1-го симподиального узла является критическим моментом в формировании генеративных органов, оно определяет плодородность главной почки зимующего глазка (6). При благоприятных условиях питания глазка отклонившаяся точка роста формирует зачаточное соцветие, при неблагоприятных — зачаточный усик. От условий формирования следующих симподиальных узлов (в случае образования на предыдущих симподиальных узлах зачаточных соцветий) будет зависеть количество соцветий на будущем побеге. В наших исследованиях фактором, стимулирующим закладку генеративных бугорков в центральных почках нижних глазков, явилась обработка кустов хлорхлоридом за 2 нед до цветения. В этом случае в период массового цветения бугорки соцветий наблюдались у 20% исследованных глазков. Нам установлено, что при

обработке данным препаратом происходит более ранний переход эмбрионального побега в генеративное состояние и зачатки соцветий закладываются на более нижних узлах эмбрионального побега. Это подтвердилось также и при изучении реальной плодородности глазков в опытных и контрольных вариантах на следующий после обработки год.

Исследования показали, что за неделю до цветения эмбриональный побег центральной почки у 5-го глазка образовал в среднем 5,5 зачаточного листа, а длина эмбрионального побега составила 489,4 мкм, в фазу цветения — соответственно 6,5 и 916,4, в начале созревания ягод — 8,1 и 1380,5, а в конце вегетации — 8,4 и 1463 мкм. Таким образом, наибольшая интенсивность образования зачаточных междоузлий и роста эмбрионального побега наблюдается у 5-го глазка в период, предшествующий цветению. Количество образовавшихся зачаточных узлов и длина эмбрионального побега зависели от номера глазка. Максимальные значения этих показателей у сорта Кишмиш черный отмечены на 15-м узле. Обработка хлорхлоридом способствовала усилению развития глазков в нижней зоне побега. Так, в конце вегетации длина эмбрионального побега центральной почки 5-го глазка в опытном варианте составила 1706,4, в контроле — 1463 мкм.

Одновременно с ростом зачаточного стебля главной почки происходит дифференциация заложившихся соцветий, причем если в почке образуется несколько соцветий, то сильнее развива-

ются более нижние из них. В период цветения заложившиеся соцветия имеют вид недифференцированного бугорка. К началу созревания ягод зачаточное соцветие 1-го по длине побега узла имело 2 боковых ответвления, 5-го — 2 первых хорошо развитых ответвления, а центральная ось сформировала несколько следующих осей второго порядка; отдельные зачаточные соцветия 10-го узла имели бугорки осей третьего порядка. В конце вегетации средняя длина эмбрионального соцветия в глазке 1-го узла составила 252,7 мкм, у 5-го — 454,9, 10-го — 545,9, 15-го — 641,3 мкм. Обработка хлорхлоринхлоридом привела к увеличению размеров соцветий нижних узлов.

Параллельно с дифференциацией главной почки зимующего глазка в пазухах нижних ее зачатков листьев закладываются и развиваются замещающие почки. В пазухах последующих нижних зачаточных листьев главной почки закладываются пазушные почки следующей генерации — пазушные зимующие почки. В свою очередь, в пазухах нижних зачаточных листьев замещающих почек закладываются пазушные зимующие почки следующей генерации. Таким образом, в глазке развиваются 4 генерации почек — главная (первая), замещающие (вторая), зимующие пазушные почки главной почки (третья) и зимующие пазушные почки замещающих почек (четвертая). Все эти почки проходят по мере развития последовательно 3 этапа покоя — предварительный, глубокий и вынужденный.

Весной с повышением темпера-

туры происходит возобновление меристематической активности тканей почек, что приводит к их распусканию и началу роста побегов. На растущих побегах реализуется эмбриональная плодородность глазков, образуются соцветия, а из них — грозди. В процессе роста на верхушке побега закладываются зачатки листьев и в их пазухах пазушные почки, при развитии которых закладываются зачатки глазков следующей вегетации — замыкается большой цикл развития пазушных почек. Следует отметить, что в обычных условиях (если рост возобновляется за счет развития центральных почек зимующих глазков) большой цикл развития реализуется только у тех почек, которые располагаются выше 9—14-го узла.

В процессе роста главной почки и образования побега начинается развитие и пазушных зимующих почек, которые формируют пасынки нижних узлов побега. В пазухе нижнего узла пасынка закладывается зачаток глазка — начинается развитие зимующих глазков по укороченному циклу 3—4—5—6—7—8—3... Таким образом, зачатки почек основной массы зимующих глазков, оставляемых после обрезки, закладываются в год, предшествующий их дифференциации, и за 2 года до образования побегов из них. Особенностью этого типа пазушных почек и зимующих глазков, образовавшихся из них, является то, что они закладываются в результате жизнедеятельности апикальной меристемы эмбрионального побега. Следовательно, качество зимующих глазков, образовав-

шихся по этому циклу, зависит не только от условий предыдущей вегетации, но и года закладки пазушных зимующих почек.

Период распускания почек является еще одним критическим моментом в их развитии и в формировании генеративных органов виноградного растения [5]. В это время происходит возобновление меристематической деятельности апикальной и интеркалярной меристемы почек. Происходит весенняя додифференциация соцветий с образованием элементов цветков. Условия питания и гормональный статус растения и его частей будут определять степень реализации зачаточной плодородности почек. При дефиците питания наблюдается редукция части зачаточных соцветий в усики. Уровень поступления питания к отдельным почкам в этот период будет определяться не только общим состоянием куста, но и пространственной ориентированностью отдельных частей куста, высотой их от поверхности почвы, способом подвязки. В период, предшествующий распусканию, и во время распускания почек устанавливаются естественные приоритеты в потреблении питательных веществ отдельными почками и побегами. Отсюда вытекает необходимость проведения сухой подвязки до начала сокодвижения, поскольку более позднее ее проведение приведет к существенной перестройке уже установившихся приоритетов в потреблении питательных веществ, а в ряде случаев — к дефициту последних в наиболее важных точках роста. Наши наблюдения показали, что при сухой подвязке после

начала сокодвижения увеличивается доля соцветий неполного развития (переходные формы соцветий).

Часть почек зимующих глазков, а иногда и глазок полностью сохраняют состояние покоя и превращаются в «спящие почки», которые пробуждаются при нарушении корреляции между корневой системой и надземной частью, старении и одревеснении куста и т.д. (6—6"—6"—1...). По происхождению спящие почки могут быть нескольких типов: образовавшиеся из главной почки зимующего глазка, из замещающих почек, пазушных зимующих почек главной почки и зимующих пазушных почек замещающих почек. Такие почки становятся «спящими» на разной стадии дифференциации и поэтому требуют для своего распускания разного уровня нарушения равновесия между отдельными частями куста, разного уровня обеспеченности питанием. Этим объясняются и отдельные случаи образования плодородных побегов из спящих почек.

Выводы

1. Закладка и развитие пазушных почек винограда происходят по нескольким, имеющим важные специфические особенности циклам.

2. Глазки винограда имеют различное происхождение. По особенностям закладки и развития в структуре куста могут быть глазки, образовавшиеся:

— в результате образовательной деятельности апекса основного побега, сформировавшегося из почек зимующих глазков на сле-

дующий год после их дифференциации;

— в результате образовательной деятельности апекса основных побегов, образовавшихся из спящих почек;

— в результате образовательной деятельности апекса пасынков второго и последующих порядков;

— из зимующих пазушных почек.

Основная масса глазков, оставленных при обрезке в обычных условиях (при отсутствии повреждений), относится к последнему типу.

3. Спящие почки винограда могут образоваться:

— из главных почек зимующих глазков;

— из замещающих почек зимующих глазков;

— из зимующих пазушных почек центральной или замещающей почки зимующего глазка.

При оценке сортов и приемов агротехники необходимо учитывать долю глазков каждого типа в формировании нагрузки. Толь-

ко такие агротехнические и природные условия, которые формируют ежегодно нагрузку побегами, образовавшимися из центральных почек зимующих глазков, создают возможности для объективной оценки генетически обусловленной продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бабриков Д. и др.* Резитба на лозата и прогнозиране на добивате. Пловдив, Христо Г. Данов, 1983. — 2. *Баранов П.А.* Строение виноградной лозы. Ампелография СССР, М., 1946, т. 1, с. 217—326. — 3. *Дикань А.П.* Формирование плодородности и урожая виноградного куста. Киев: Изд-во УСХА, 1991. — 4. *Молчанова З.Я.* Некоторые особенности плодородности винограда. — *Виноделие и виноградарство СССР*, 1952, № 6, с. 27—29. — 5. *Негруль А.М., Гордеева Л.Н.* Анатомические и гистохимические исследования почек в связи с критическим периодом их развития. — *Изв. ТСХА*, 1967, вып. 6, с. 19—35.

Статья поступила 21 февраля 1997 г.

SUMMARY

The author investigated morphogenesis of axillary buds and the effect of treatment with retardant chlorcholinechloride on development of eyes. The scheme of development cycles and ways of formation of grape plant buds has been developed. Hibernating grape eyes are formed as a result of formation activity of apexes on the main shoots and side shoots, of development of axillary hibernating buds, which causes differences in time of their formation and in their quality. It is shown that latent buds also differ depending on their origin. All this should be taken into consideration when evaluating varieties and agrotechnical practices.

Maximum intensity in growth of embryonal shoots of central eye buds was before blooming. Treatment of grape bushes 2 weeks before blooming with chlorcholinechloride solutions caused increase in size of embryonal shoots and blossom clusters in eyes that are in the lower shoot zone.