

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

К. Д. СТОЕВ

**О МЕТАМЕРНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ КОРНЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
СПОСОБНОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕВОДОВ
В ПОБЕГАХ ВИНОГРАДА**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 20 XI 1947)

После нашествия филлоксеры в конце прошлого века при размножении лозы стали применять прививку двух компонентов, из которых один должен быть устойчивым к насекомому (подвой), а другой — носителем хозяйственных качеств (привой). С этого времени многочисленные исследования посвящаются вопросам, связанным с техникой прививки и взаимоотношением привоя и подвоя.

Наряду с другими качествами и свойствами подвоев важное место в вопросах изучения заняли их способность укореняться и факторы, влияющие на корнеобразовательные процессы. Еще в начале нашего столетия было обращено внимание на значение углеводов, особенно крахмала, для укоренения подвойного материала. В настоящее время большинство специалистов считает, что одним из самых существенных признаков высокого качества подвойного материала является содержание в нем крахмала, который свидетельствует о лучшем вызревании побегов, а также о наличии достаточного количества запасных питательных веществ в черенках (1—7).

Нами (8) подробно изучалось накопление углеводов в виноградном подвойном материале и выяснялось значение его для укоренения. Исследование производилось с черенками *Berlandieri* × *Riparia* 420 A, В. × R. Kober 5^{bb}, В × R. 33 ЕМ, В. × R. 34 ЕМ и *Chasselas* × В. 41^B, собранными перед посадкой. В результате этих исследований было установлено:

1) В углеводном запасе черенков сахаров содержится в среднем в 2—4 раза больше, чем крахмала.

2) От основания побега кверху количество сахаров постепенно увеличивается.

3) Лучшая укореняемость зависит от высокого накопления сахаров. В отношении содержания крахмала у изучаемых подвоев разницы не наблюдалось.

4) Кольцевание побегов летом, увеличивая главным образом содержание сахаров, улучшает укореняемость.

Неравномерное распределение углеводов по длине побега натолкнуло нас на мысль изучить сравнительную укореняемость черенков, нарезанных с различных междоузлий. Для этой цели весной 1946 г. были заготовлены из хорошо развитых побегов подвоя *Berlandieri* × *Riparia* Kober 5^{bb} (обладающего пониженной способностью укоренения) в среднем по 70 черенков стандартной длины 38 см, взятых через 5 междоузлий, начиная с 2-го по 60-й узел включительно. Че-

ренки были поставлены на укоренение в полевых условиях в коллекции агрономического факультета Софийского университета. Одновременно с этим в базальной части черенков брались отрезки, кото-

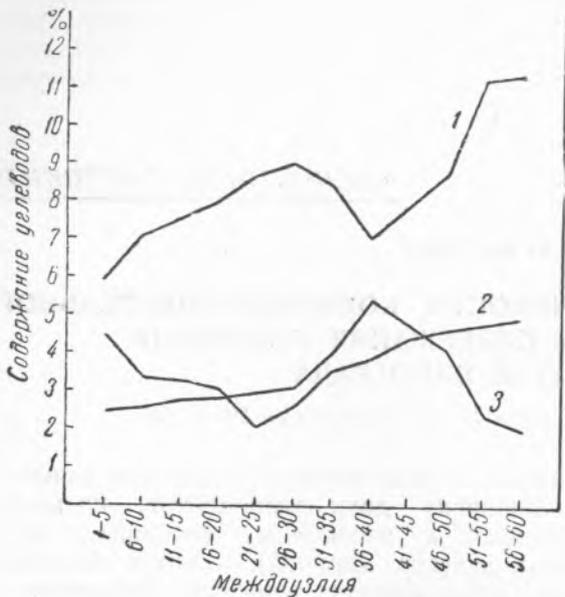


Рис. 1. Содержание углеводов по длине побега: 1 — редуцирующие сахара, 2 — сахароза, 3 — крахмал

рые составили средние пробы для определения содержания углеводов. Аналитическая работа проведена на кафедре виноградарства Краснодарского института пищевой промышленности. Сахара определялись методом Гагедорна-Иенсена⁽⁹⁾, улучшенным Blich и Sandstedt⁽¹⁰⁾ и Попова⁽¹¹⁾. Крахмал гидролизывался с помощью диастаза.

Как видно из рис. 1, из пластических углеводов наивысшее содержание показывают редуцирующие сахара. Начиная от 5,94% в базальной части побега, количество их в верхних частях достигает 11,32%. В средних частях количество редуцирующих сахаров значительно уменьшается и показывает минимум между 36-м и 40-м междоузлиями. Кривая сахарозы представляет почти зеркальное отоб-

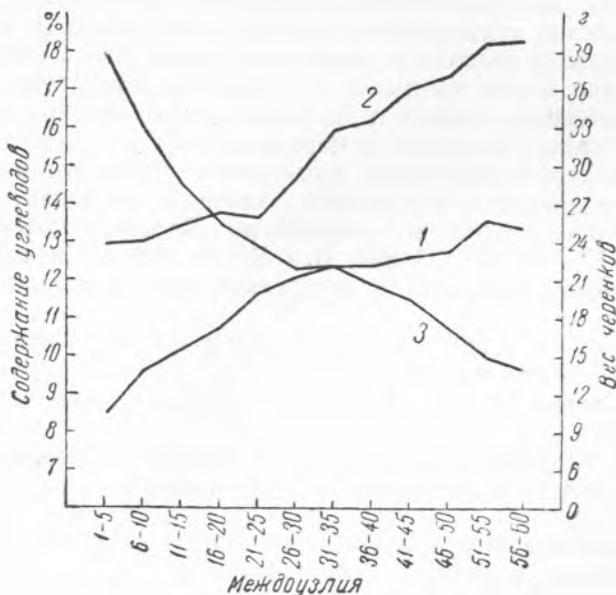


Рис. 2. 1 — сумма сахаров, 2 — сумма пластических углеводов, 3 — вес черенков

ражение кривой редуцирующих сахаров: здесь наблюдается максимум в секторе 36—40-го междоузлия. Кривая содержания крахмала также показывает в общем, что где больше крахмала, там сахарозы мень-

ше и наоборот, если не считать некоторой (30—40-е междуузлия) средней зоны побега. В общем кривые углеводов показывают, насколько тесно связаны между собой моносахара и сахароза, с одной стороны, и крахмал и сахароза — с другой.

На рис. 2 представлена графически метамерная изменчивость суммы сахаров и суммы углеводов. Здесь наблюдается параллельное увеличение их от основания побега кверху. В то же время вес черенков, наоборот, уменьшается от основания побега кверху.

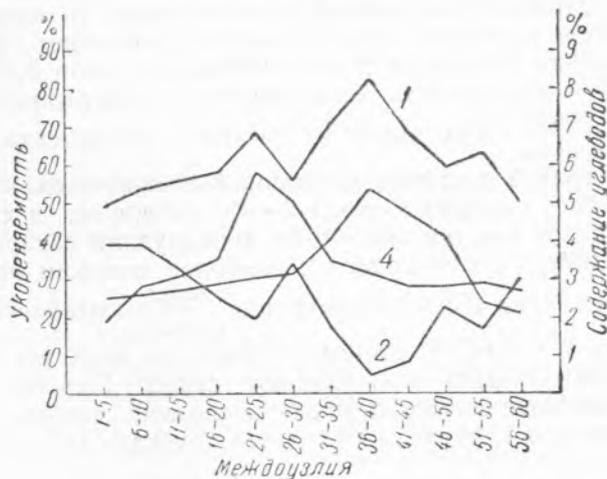


Рис. 3. Укореняемость черенков и содержание углеводов по длине побега: 1 — процент первосортных саженцев, 2 — процент второсортных саженцев, 3 — содержание сахарозы, 4 — отношение сахара/крахмал

Увеличение общей суммы пластических углеводов по длине побега находит свое объяснение в полярности, которая чрезвычайно сильно проявлена у виноградной лозы. Благодаря этому наиболее высокое содержание как растворимых, так и нерастворимых углеводов наблюдается в верхних частях лозы, которые весной первыми трогаются в рост.

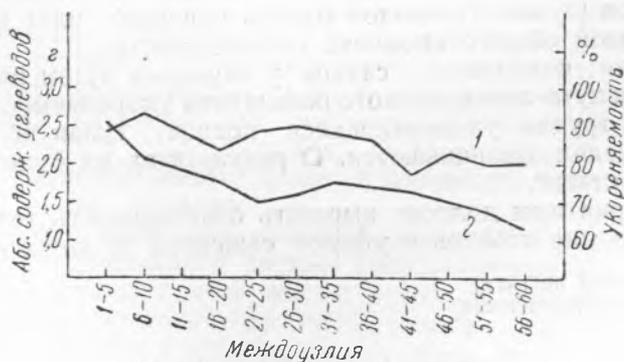


Рис. 4. 1 — общий процент укореняемости, 2 — сумма углеводов одного черенка

Результаты исследования укореняемости черенков представлены на рис. 3. Кривая процента первосортных саженцев показывает постепенное увеличение от нижних частей к средним. В секторе 36—40-го междуузлий выход первосортных саженцев достигает максимума 82,35%, после которого снова уменьшается. Увеличение

выхода первосортных саженцев в средних частях по сравнению с нижними и верхними достигает у основания побега 33% и вверху 32%. Это указывает, что наилучшую укореняемость, а следовательно, и пригодность получения полноценного укорененного подвойного материала дают средние части побега. Полученные результаты находятся в полном соответствии с взглядами Н. П. Кренке (12) о наиболее сильно выраженной жизнеспособности в средних частях растения.

Кривая, выражающая процент второсортных саженцев, является зеркальным отражением кривой первосортных. В основных и верхних частях побега второсортные саженцы достигают 30 и 38%, а в секторе 36—40-го междоузлий они составляют лишь 3,92%.

На рис. 3 укореняемость сопоставлена с содержанием сахарозы и отношением $\frac{\text{сахара}}{\text{крахмал}}$. Как видно из рисунка, кривая сахарозы идет параллельно с кривой процента первосортных саженцев: нижние и верхние части побега содержат около 2—3% сахарозы, а средние значительно больше. В секторе 36—40-го междоузлий сахароза достигает максимума 5,33%, что совпадает с наиболее высоким процентом первосортных саженцев (83%). Отношение $\frac{\text{сахара}}{\text{крахмал}}$ колеблется по длине побега между 2 и 5,67. В общем в побеге по всей его длине в качестве углеводного запаса преобладают сахара. Перевес сахаров над крахмалом наиболее выражен также в средних частях, однако здесь максимум немного сдвинут и находится между 20-м и 30-м междоузлиями.

Изложенные данные подтверждают цитированные выше выводы из нашей прежней работы (8) и дают основание утверждать, что укореняемость черенков виноградного подвойного материала находится в зависимости от содержания сахаров, а не крахмала: чем содержание сахаров больше, тем укореняемость выше.

Исходя из того, что черенки идут на укоренение со значительным преобладанием сахара над крахмалом, и чем больше это преобладание, тем выше выход первосортных саженцев, мы считаем сахар первенствующим фактором укореняемости.

Общий процент укореняемости (сумма первосортных и второсортных саженцев) показывает слабо выраженную тенденцию уменьшения ее от основания кверху побега (рис. 4). Кривая абсолютного содержания углеводов (сумма углеводов одного черенка) идет почти параллельно с кривой общего процента укореняемости.

Увеличивая содержание сахара у черенков путем инфильтрации, можно достигнуть значительного повышения укореняемости саженцев, привитых на трудно укореняющиеся подвой. Наши исследования в этом направлении заканчиваются. О результатах их будет сообщено в отдельной статье.

Считаю приятным долгом выразить благодарность тов. Радучеву за оказанную мне помощь в уборке саженцев из школки.

Краснодарский институт
пищевой промышленности

Поступило
20 XI 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ L. Ravaz et A. Bonnet, Le progrès agr. et vit., 12 (1901). ² A. F. Wilhelm u. H. Zillig, Gartenbauwissenschaft, 11, 4 (1938). ³ Г. И. Гоголь-Яновский, Руководство по виноградарству, 1928. ⁴ А. С. Мержаниан, Виноградарство, 1939. ⁵ A. F. Winkler, Hilgardia, 8 (1927). ⁶ Е. А. Макаревская, Сообщ. Акад. Груз. ССР, 7, 8 (1946). ⁷ Е. А. Макаревская, там же, 7, 9—10 (1946). ⁸ К. Д. Стоев, Годишник на Софийск. университет, 24, кн. 1, 103 (1946). ⁹ H. C. Hagedorn, B. N. Jensen, Biochem. Z., 135, 46 (1923). ¹⁰ R. M. Sandstedt and M. J. Blish, Cereal Chemistry, 11, 368 (1934). ¹¹ Iw. D. Porroff, Biochem. Z., 302, 177 (1939). ¹² Н. П. Кренке, Теория циклического старения и омоложения растений, 1940.