

**Практическое занятие 6**  
**ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ**  
**КАЧЕСТВА ЯГОД ВИНОГРАДА И СУСЛА**

Качество ягод винограда определяется их механическими свойствами и химическим составом.

Знание механических свойств ягод сортов винограда технического направления, позволяет правильно осуществлять расчет нагрузок и выбор машин при механизированной уборке урожая и его переработке, для сортов столового направления является показателем транспортабельности и пригодности для длительного хранения.

Одним из основных механических свойств ягоды винограда является прочность ягод на раздавливание и отрыв от плодоножки. Усилия, необходимые для раздавливания ягоды винограда, колеблются от 0,5 до 4 кг. У сортов технического направления прочность ягод на раздавливание составляет в среднем 1148 г, у столовых – 1412 г. Для определения прочности ягоды на раздавливание используются специальные приборы (рис. 1,2).

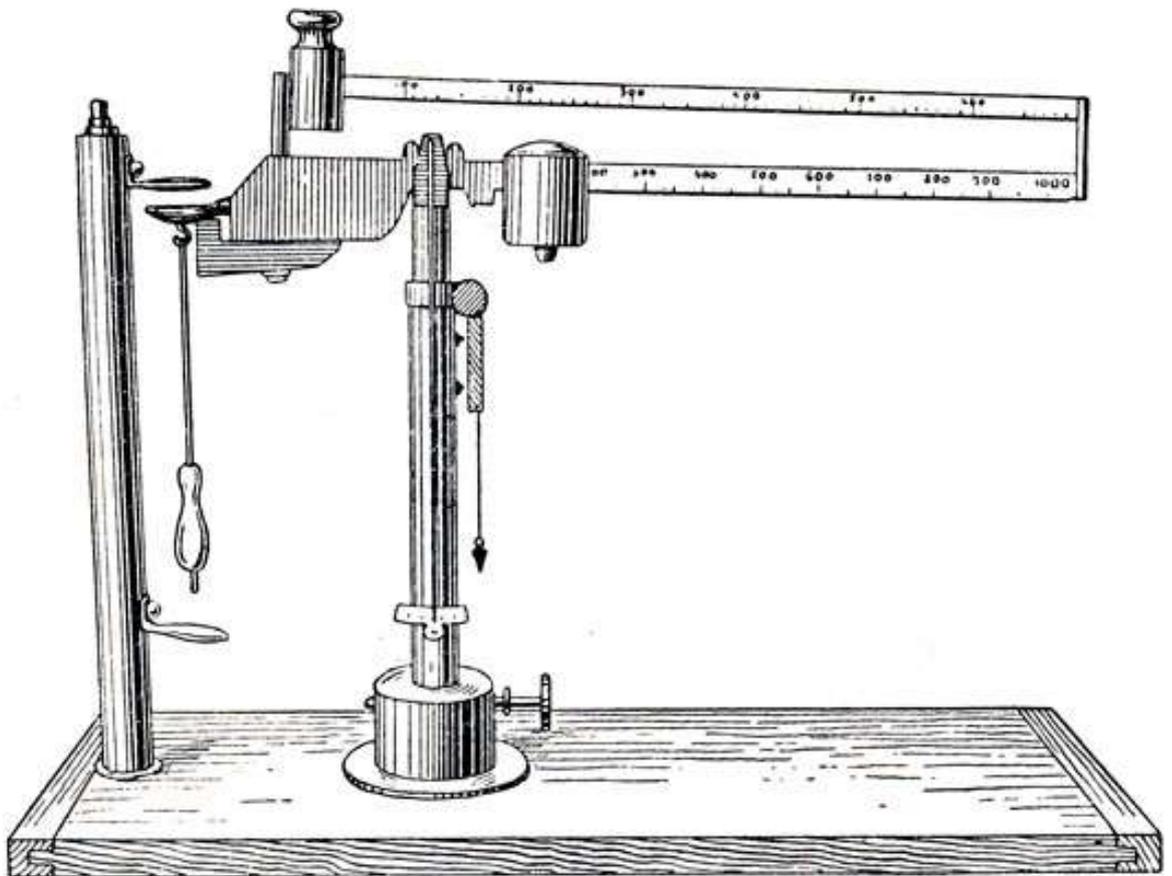


Рис. 1. Прибор для раздавливания ягод

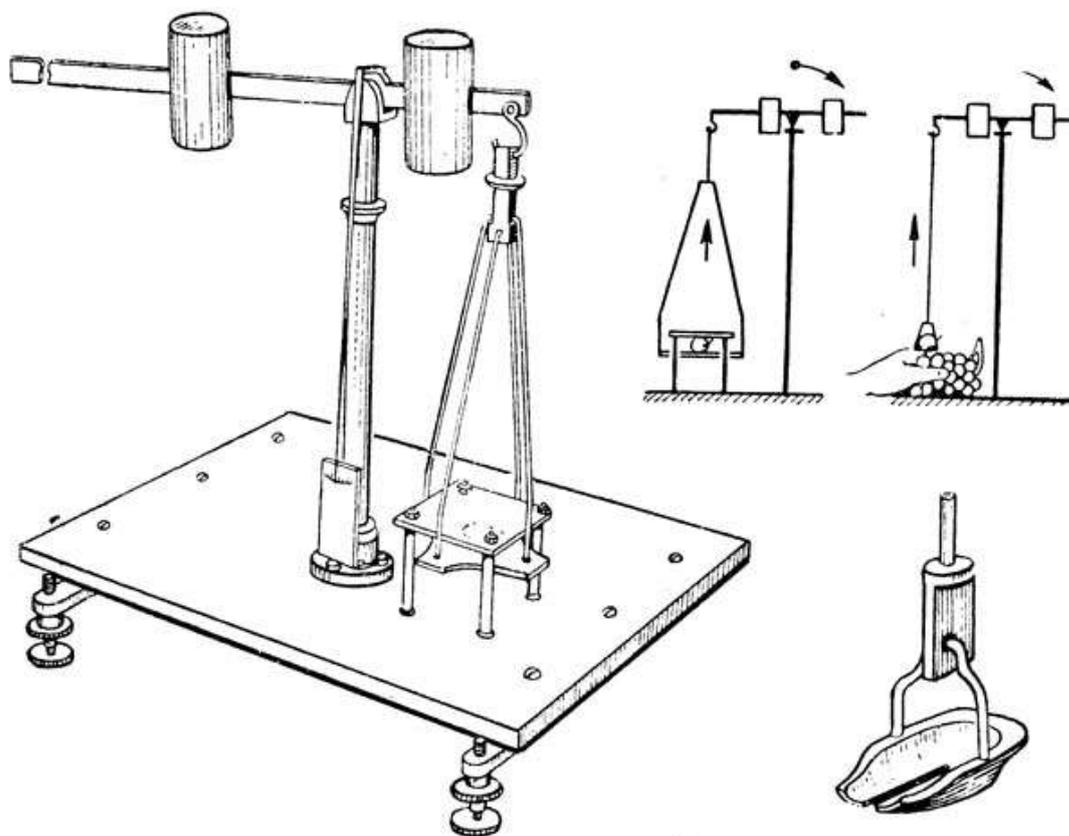


Рис. 2. Прибор для определения механических свойств ягод

Основным химическим показателем качества ягод винограда является сахаристость. Содержание сахаров в сусле определяют денсиметрическим или рефрактометрическими методами.

**Денсиметрический метод** основан на пропорциональной зависимости между плотностью сусла и содержанием в нем твердых веществ в растворенном виде. Виноградное сусло состоит из 55-70% воды, 25-17% сахаров и разнообразных органических и минеральных веществ. Удельный вес воды при 20°C составляет 0,99823, а сахаров (глюкозы и фруктозы) - около 1,6000. Поэтому чем выше содержание сахара в сусле, тем выше должен быть его удельный вес.

Около 200 см<sup>3</sup> осветленного сусла наливают в цилиндр, предварительно ополоснутый этим же суслом, и устанавливают его на строго горизонтальной плоскости. Измеряют температуру сусла и осторожно опускают в него ареометр, который представляет собой полую стеклянную запаянную трубку, состоящую из шейки (верхняя тонкая часть) и корпуса (нижняя расширенная часть), заполненного дробью (рис 3).



Рис. 3. Ареометр

При неосторожном погружении ареометр может опуститься ниже положенного уровня, метка смочится суслom, ареометр станет более тяжелым и показания его будут заниженными. При погружении ареометр не должен касаться стенок цилиндра. Глаз при отсчете показаний должен находиться на одном уровне с поверхностью жидкости. Отсчет показаний снимают по верхнему мениску для окрашенного сусла и по нижнему - для белого. Температура сусла должна находиться в пределах 20°C. Если она равна 20°C, то плотность сусла будет точно соответствовать содержанию сахаров, указанному в таблице; в противном случае необходимо в показания ареометра внести поправку, которая составляет 0,0002 на каждый градус. Если температура сусла ниже 20°C, поправку вычитают, если выше - прибавляют.

**Например.** Плотность сусла при температуре 16°C составила 1,072. Поправка составит  $0,0002 \times 4 = 0,0008$ . Плотность с учетом поправки составит  $1,072 - 0,0008 = 1,071$ . По таблице определяем содержание сахара - 16,4 г на 100 мл сусла.

### Задание.

1. Записать алгоритм определения содержания сахара в виноградном сусле денсиметрическим методом.
2. На основании № задания от преподавателя определить содержание сахаров в сусле винограда.

**Задание 1.** Плотность сусла при температуре 18°C составила 1,086.

**Задание 2.** Плотность сусла при температуре 22°C составила 1,074.

**Задание 3.** Плотность сусла при температуре 23°C составила 1,092.

**Задание 4.** Плотность сусла при температуре 19°C составила 1,065.

**Задание 5.** Плотность сусла при температуре 25°C составила 1,079.

**Контрольные вопросы:**

1. Чем определяются качество ягод винограда?
2. Для чего необходимо знание механических свойств ягод винограда?
3. Какие механические свойства ягод являются основными?
4. Какие усилия необходимы для раздавливания ягоды винограда?
5. Какими методами определяют содержание сахара в сусле винограда?
6. На чем основан денсиметрический метод?
7. Какой прибор используют при определении содержания сахара денсиметрическим методом? Что он из себя представляет.

## Сахаристость сусла по показаниям ареометра

Удельный вес сусла 20/4	Количество сахара в сусле, г/100 мл	Удельный вес сусла 20/4	Количество сахара в сусле, г/100 мл
1,033	6,3	1,076	17,8
1,034	6,5	1,077	18,0
1,035	6,8	1,078	18,3
1,036	7,1	1,079	18,6
1,037	7,3	1,080	18,8
1,038	7,6	1,081	19,1
1,039	7,9	1,082	19,4
1,040	8,2	1,083	19,6
1,041	8,4	1,084	19,9
1,042	8,7	1,085	20,2
1,043	9,0	1,086	20,4
1,044	9,2	1,087	20,7
1,045	9,5	1,088	21,0
1,046	9,8	1,089	21,2
1,047	10,0	1,090	21,5
1,048	10,3	1,091	21,8
1,049	10,6	1,092	22,0
1,050	10,83	1,093	22,3
1,051	11,1	1,094	22,6
1,052	11,4	1,095	22,8
1,053	11,6	1,096	23,1
1,054	11,9	1,097	23,4
1,055	12,2	1,098	23,6
1,056	12,4	1,099	23,9
1,057	12,7	1,100	24,2
1,058	13,0	1,101	24,4
1,059	13,2	1,102	24,7
1,060	13,5	1,103	25,0
1,061	13,8	1,104	25,2
1,062	14,0	1,105	25,5
1,063	14,3	1,106	25,8
1,064	14,6	1,107	26,0
1,065	14,8	1,108	26,3
1,066	15,1	1,109	26,6
1,067	15,4	1,110	26,8
1,068	15,6	1,111	27,1
1,069	15,9	1,112	27,4
1,070	16,2	1,113	27,6
1,071	16,4	1,114	27,9
1,072	16,7	1,115	28,2
1,073	17,0	1,116	28,4
1,074	17,2	1,117	28,7
1,075	17,5	1,118	29,0