Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

OECD – Guidance on Objective Tests

Руководство ОЭСР по объективным испытаниям

Dr. Ulrike Bickelmann / Др. Ульрике Бикельман

Die BLE.
Für Landwirtschaft und Ernährung.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Definition of internal quality

Определение внутреннего качества

The degree, measured with objective criteria, to which a commodity has reached a sufficient stage of development such as to enable its quality, after harvesting and post-harvest handling (including ripening, where required), to be at least the minimum acceptable to the final consumer.

Степень, оцениваемая по объективным критериям, в которой продукт достиг достаточной стадии развития, чтобы его качество, после сбора и последующей обработки (включая последующее созревание, в случаях, когда это необходимо), находилось на минимально приемлемом уровне для конечного потребителя.

Sampling

Отбор проб

The sample has to be taken in accordance with the operating rules for the conformity checks as set out in Annex II of the COUNCIL DECISION REVISING THE OECD “SCHEME” FOR THE APPLICATION OF INTERNATIONAL STANDARDS FOR FRUIT AND VEGETABLE [C(2006)95] = Annex IV of Reg. (EU) No 543/2011.

Пробы должны отбираться в соответствии с правилами проведения оценок соответствия, приведенными в Приложении II к Решению Совета по ревизии Схемы ОЭСР [C(2006)95] = Приложение IV Постановления (EU) No 543/2011.

Sampling

Отбор проб

A number of packages (primary samples) has to be taken at random. The fruit of this bulk sample must be checked.

Несколько коробок (первичная выборка) должны быть отобраны случайным образом. Фрукты в этой совокупной выборке должны быть проверены.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Sampling

Отбор проб

At the beginning of the season or when visually unripe fruit is part of the sample, the lot must be checked whether the limits for objective criteria specified in the relevant standard are respected.

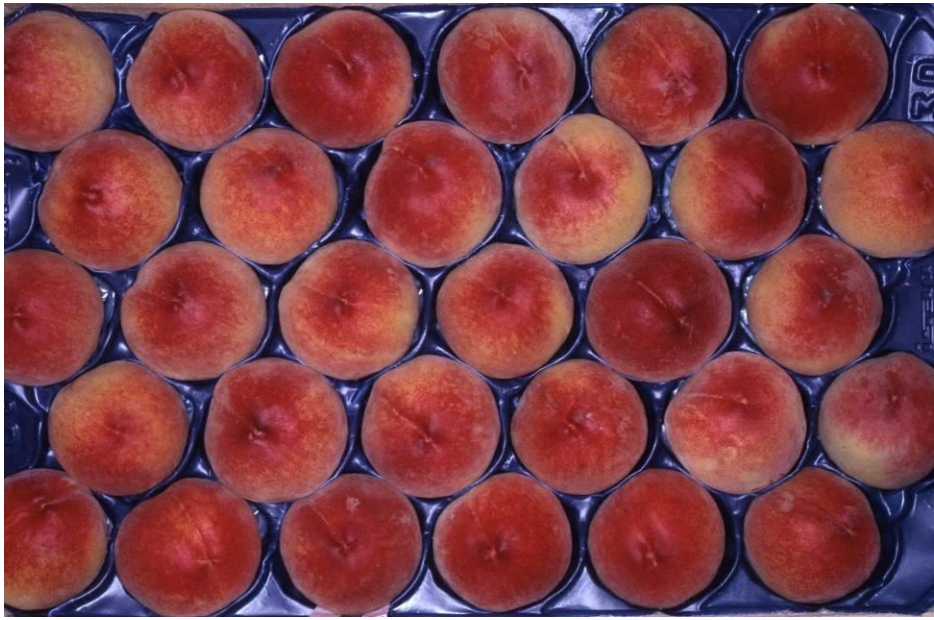
В начале сезона или когда видно, что в выборке есть неспелые фрукты, партия должна быть проверена на соответствие объективным критериям, специфицированным в соответствующем стандарте.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Sampling

Отбор проб



Eventually, the lot must be separated in two parts – one part with packages of visual ripe and one part with packages of visual unripe fruit.

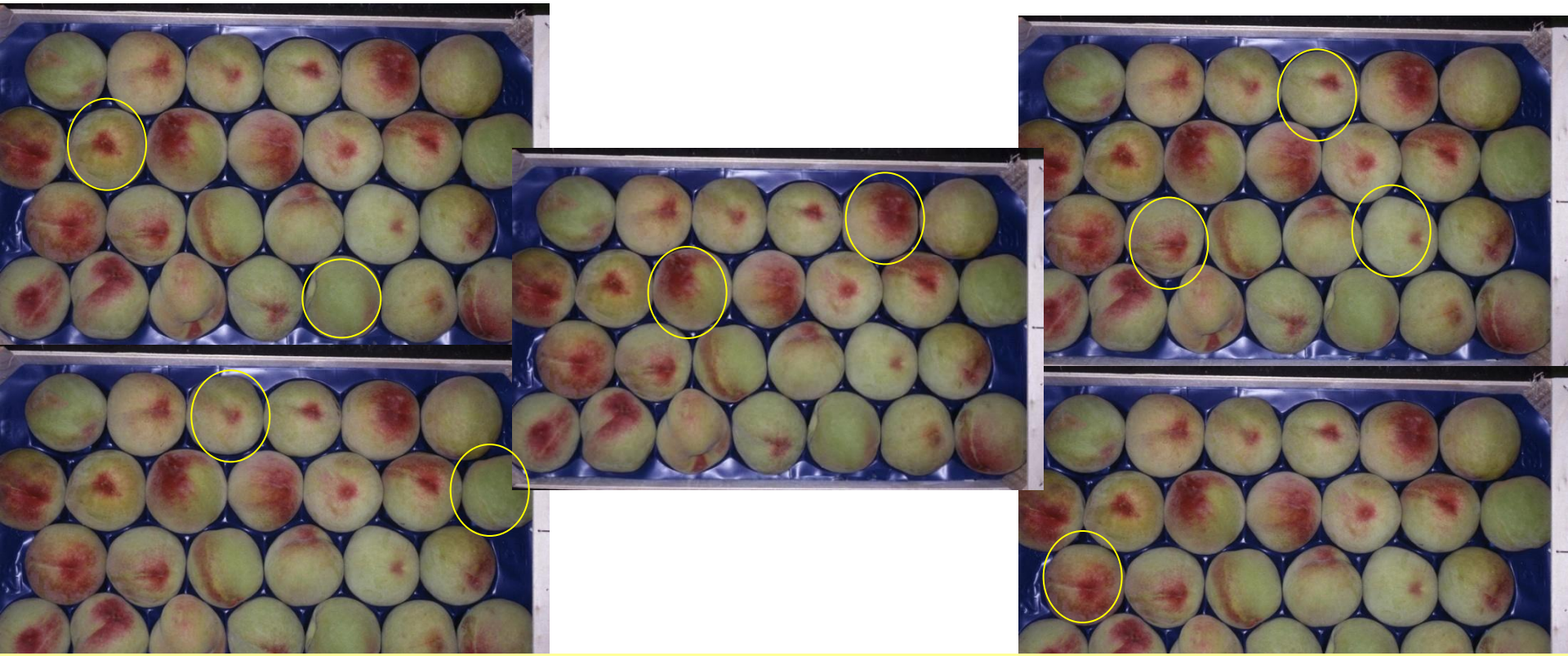
При необходимости партия может быть разделена на две части – одна часть с коробками, содержащими очевидно спелые фрукты, другая – коробки с очевидно неспелыми фруктами.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Sampling

Отбор проб



A reduced sample of at least 10 fruits (2 kg for juice content, 15 fruits for dry matter content) has to be taken at random from the bulk sample.

Уменьшенная выборка в размере как минимум 10 фруктов (2 кг для проверки содержания сока, 15 фруктов – для определения содержания сухих веществ) должна быть сделана случайным образом из совокупной выборки.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Sampling

Отбор проб

In case of table grapes, 10 bunches or 10 sales packages are taken.

В отношении столового винограда берется 10 гроздей или 10 потребительских упаковок.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)

- refractometer
- distilled water
- 6 % sucrose solution
- soft tissue free from fluffs

- рефрактометр
- дистилированная вода
- 6% раствор сахарозы
- мягкая ткань без ворса

The content of total soluble solids (TSS) or sugar in fruit is determined by means of the refractometer. The method is suitable especially for ripe and juicy fruit.

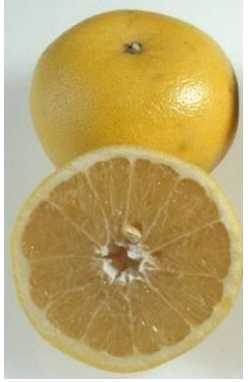
Определение общего содержания растворимых сухих веществ (РСВ) или сахара во фруктах производится при помощи рефрактометра. Этот метод особенно подходит для спелых и сочных фруктов.

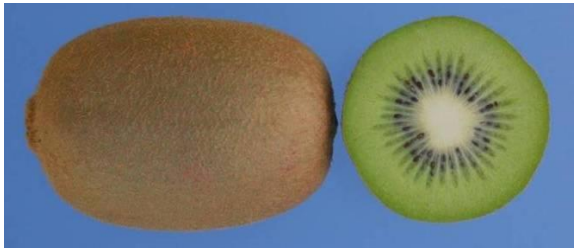
Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

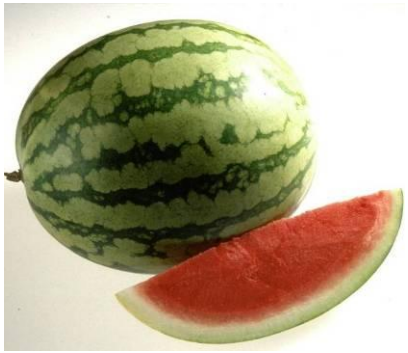
OECD

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)







UNECE standards specify limits for TSS in apples, kiwi fruit, melons, peaches/nectarines, grapefruits (Oroblanco), pummelos, table grapes, watermelons

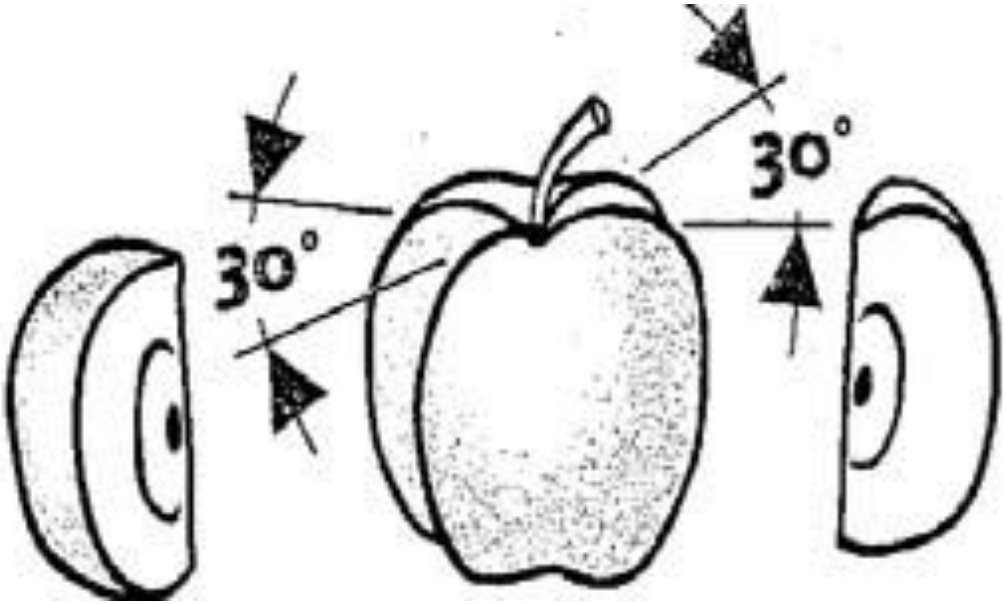
Стандарты ЕЭК ООН задают пределы РСВ для яблок, киви, дынь, ерсиков/нектаринов, Грейпфруты (Оробланко), Пампельмусы (пумело), столового винограда, арбузов.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)

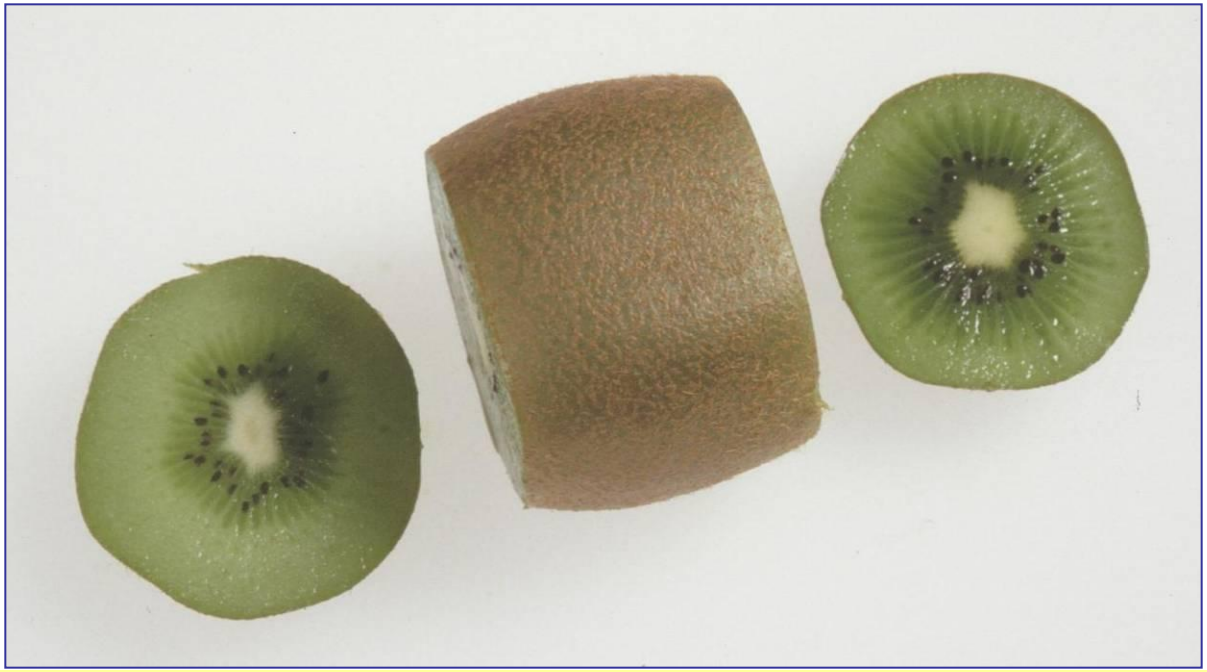


In case of apples, peaches and nectarines, two longitudinal slices (from stem-end to calyx-end) are taken, one from the most coloured side and one from the opposite. The core is removed. The two slice are squeezed separately, but longitudinally to get a mixture of juice from all regions.

В случае яблок, персиков и нектаринов, от каждого плода берутся 2 продольные дольки (от черенка до чашечки), одна с наиболее окрашенной стороны плода, другая - с противоположной. Удаляют сердцевину. Обе дольки отжимаются отдельно и продольно, чтобы получить сок из всех частей.

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)



In case of kiwifruit, the stem and blossom ends are cut at a distance of 15 mm from each end of the fruit and the two little slices are squeezed separately.

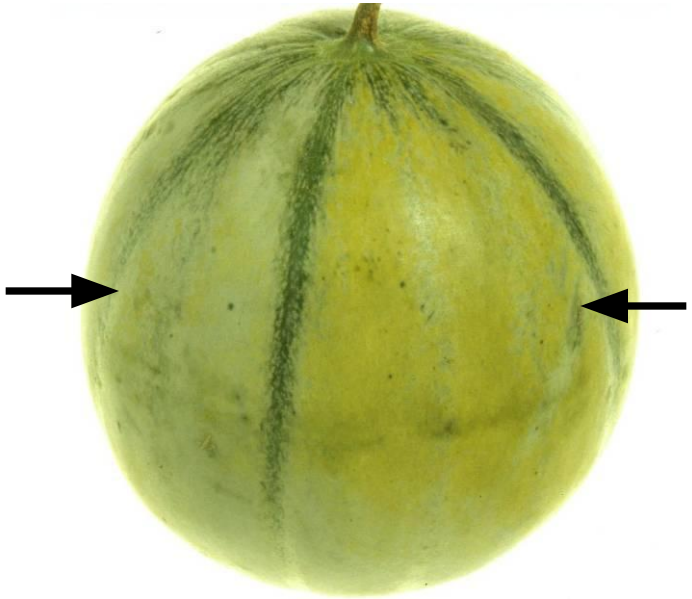
В случае киви, стволовой и цветочный концы плода отрезаются на расстоянии 15 мм от каждого конца плода и отжимаются отдельно.

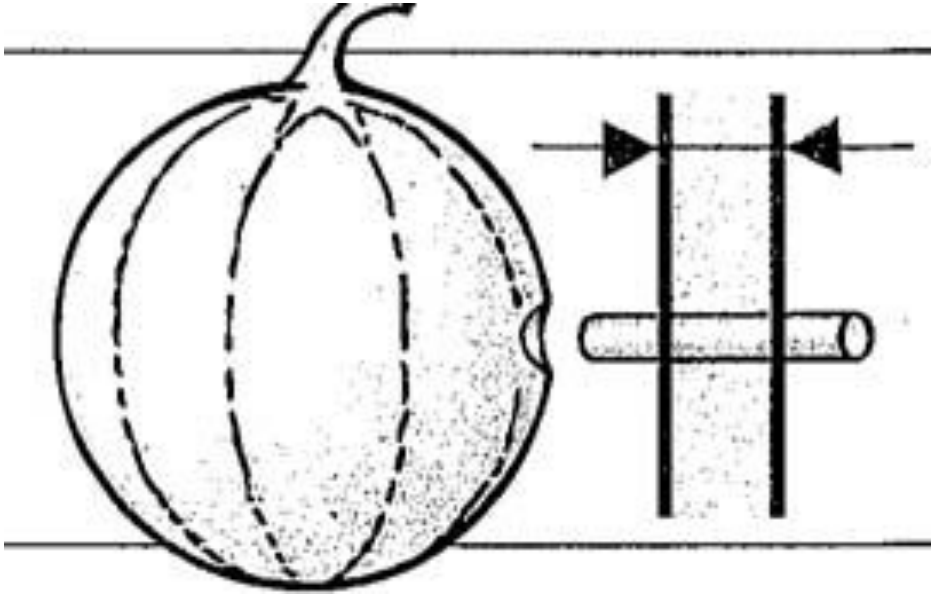
Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)





In case of melons, a small diameter metal borer (1-4 mm) is used to extract a core of melon from the equatorial axis area. Each end of the core, i.e. the skin and the flesh area immediately beneath it and also the soft pulpy seed area should be discarded. The remaining flesh is used to extract the juice for testing.

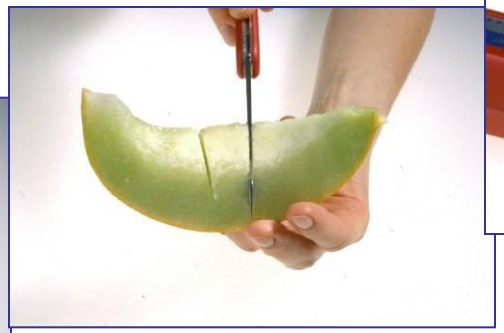
В случае дынь используют металлический буравчик (диаметром 1-4 мм) для извлечения стержня области экваториальной оси. Концы стержня нужно отрезать, т.е. корку и подкорковую мякоть, а также семенную мякоть. Оставшуюся часть мякоти отжать на сок.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)



In case of melons and watermelons, two longitudinal slices (from stem-end to calyx-end) are taken, one from the side that touched the ground during growth, one from the opposite. From the middle of the slice a piece of fruit flesh is cut off, with the core and the peel removed. The remaining flesh is used to extract the juice for testing.

В случае дынь и арбузов, вырезать 2 продольные дольки (от черенка до чашечки), одну со стороны, на которой дыня лежала на земле, другую - с противоположной. Из середины дольки вырезать часть мякоти, удалив корку и семенную часть. Оставшуюся часть мякоти отжать на сок.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)

In case of table grapes, at least five berries are taken at random from each bunch or sales package. The berries can be squeezed individually or all together to get a mixture of juice from these berries. However, it is possible to squeeze the whole bunches.

В случае столового винограда отобрать случайным образом как минимум 5 ягод от каждой грозди или потребительской упаковки. Ягоды можно отжать отдельно или вместе, чтобы получить от них смесь сока. Можно отжать и всю гроздь.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)

In case of citrus fruit, the fruits are cut half crosswise and the halves are squeezed.

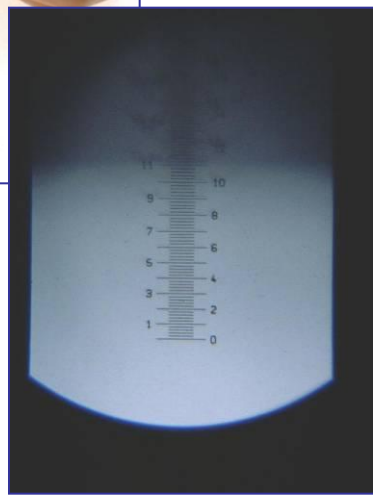
В случае цитрусовых, плоды разрезаются пополам поперечно и половинки отжимаются.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)



Measurement: An equal number of drops (1 or 2) from the prepared fruit juice or the prepared fruit are placed onto the refractometer prism plate. The reading on the prism scale is noted to one decimal place.

Измерение: Равное количество капель из подготовленного сока или плода нанести на панель призмы рефрактометра. Показание на шкале призмы дается с точностью до одной десятой.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Total soluble solids (TSS)

Растворимые сухие вещества (РСВ)

Lot: BLE-11000002322 – Date: 10.05.2011 – Produce: Kiwifruit

Fruit No.	Piece a ° Brix	Piece b ° Brix	Average ° Brix	Remark
1	6.1	6.1	6.1	hard, dry
2	6.7	6.5	6.6	hard
3	7.5	7.7	7.6	
4	8.2	8.5	8.4	
5	9.5	9.5	9.5	
6	6.1	6.2	6.2	hard
7	9.2	9.4	9.3	
8	9.7	9.5	9.6	
9	9.5	9.2	9.4	
10	6.2	6.4	6.3	hard
Total			7.9	

Results: If the average reading of all fruit are equal to or greater than the limit specified in the standard, the lot has reached the minimum maturity level specified in the standard.

Результаты: Если среднее значение для всех плодов равно или превышает заданный стандартом предел, то партия соответствует минимальному уровню зрелости, указанному в стандарте.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Firmness of the flesh

Твердость мякоти

- penetrometer
- rigid drill stand (optional)

- пенетрометр
- штатив (факультативно)

The firmness of the fruit is linked to the state of maturity and ripeness and is determined by means of a penetrometer.

Твердость фрукта связана со стадией зрелости и спелости и определяется при помощи пенетрометра.

Firmness of the flesh

Твердость мякоти

UNECE standards specify limits for firmness of the flesh in peaches and nectarines.

Стандарты ЕЭК ООН задают пределы твердости мякоти персиков и нектарин.

Firmness of the flesh

Твердость мякоти

From two opposite sides of the equatorial area of the fruit a disc of the peel (only skin deep) of up to 2 cm^2 is removed, where possible between the highest and lowest coloured part.

На двух противоположных сторонах экваториальной области плода снимается кружок кожицы (без мякоти) площадью до 2 $см^2$, по возможности между наиболее и наименее окрашенными частями.

The fruit must be hold firmly with one hand and rest on a rigid surface. Slow, steady downward pressure is essential as sharp uneven movements may give unreliable results.

Плод надо крепко держать одной рукой на твердой поверхности. Важно выдерживать медленное, стабильное давление, поскольку резкие движения могут привести к ненадежным показаниям.

Firmness of the flesh

Твердость мякоти

The fruit must be hold firmly with one hand and rest on a rigid surface. Slow, steady downward pressure is essential as sharp uneven movements may give unreliable results.

Плод надо крепко держать одной рукой на твердой поверхности. Важно выдерживать медленное, стабильное давление, поскольку резкие движения могут привести к ненадежным показаниям.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Sugar/acid ratio

Отношение сахар/кислота

- laboratory burette of 25 or 50 ml capacity
- distilled water
- 0.1 M NaOH
- Phenolphthalein

- лабораторная бюретка на 25 или 50 ml
- дистилированная вода
- 0.1 M NaOH
- фенолфталеин

The sugar/acid ratio is an indicator of commercial and organoleptic ripeness. By titration the amount of constituent acids in fruit is determined. The sugar/acid ratio is calculated.

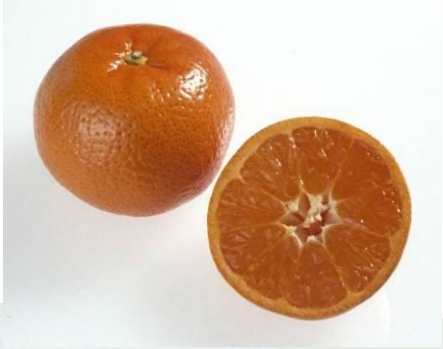
Отношение сахар/кислота – показатель коммерческой и органолептической спелости. Количество содержащейся в плоде кислоты определяется титрированием. Рассчитывается отношение сахар/кислота.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Sugar/acid ratio

Отношение сахар/кислота



UNECE standards specify limits for sugar/acid ratio in citrus fruit (oranges, mandarin-group) and table grapes.

Стандарты ЕЭК ООН задают пределы соотношения сахар/кислота для цитрусовых (Апельсины, Мандарины уншиу, клементины, другие разновидности мандаринов и их гибриды) и столового винограда.

Sugar/acid ratio

Отношение сахар/кислота

The juice of the fruits is squeezed out with an extractor or a juice-press. The juice of all squeezed fruits is mixed. Where necessary, skin and solids are filtered out.

Сок выжимается экстрактором или соковыжималкой. Сок всех выжатых плодов смешивается. При необходимости отфильтровываются твердые частицы кожицы и пр.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Sugar/acid ratio

Отношение сахар/кислота

10 ml juice + 50 ml distilled water + 3 drops of phenolphthalein + NaOH until colour change.

10 ml сока + 50 ml дистилированной воды + 3 капли фенолфталеина + NaOH до изменения окраски.

Sugar/acid ratio

Отношение сахар/кислота

percentage acid = titre x acid factor x 100 / 10 ml (juice)

sugar/acid ratio = °Brix value / percentage acid

Процент кислоты = титр x кислотный фактор x 100 / 10 мл сока
Отношение «сахар/кислота» = Значение °Брикс/процент кислоты

Calculation of the sugar/acid ratio: The amount of acids and the brix value of the sample as well as the primary acid of fruit checked must be known.

Расчет отношения «сахар/кислота»: должны быть известны объем кислот, значение ° Брикс пробы, а также превалирующая во фрукте кислота.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Juice content

Содержание сока

- extractor or juice press
- filter
- scale
- beaker

- экстрактор или сокоотжималка
- фильтр
- весы
- мензурка

The juice content is an essential parameter to determine the quality of citrus fruit. Thus, the UNECE standard specifies limits for juice content of citrus fruit.

Содержание сока – важнейший показатель качества цитрусовых. Стандарт ЕЭК ООН задает пределы содержания сока в цитрусовых.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Juice content

Содержание сока

The weight of each fruit is determined. Each fruit is cut half crosswise and squeezed out with an extractor or a juice press. The extracted juice is filtered and the weight of the juice is determined.

Определяется вес каждого фрукта. Каждый фрукт разрезается пополам и выжимается сок. Выжатый сок фильтруется и определяется его вес.

Juice content

Содержание сока

$$\text{percentage juice} = \frac{\text{total weight of juice (in g)} - \text{total weight of beaker (in g)}}{\text{total weight of fruit (in g)}} \times 100$$

$$\text{процент сока} = \frac{\text{вес пробирки с соком (в гр.)} - \text{вес пробирки (в гр.)}}{\text{вес фрукта (в гр.)}} \times 100$$

Calculation of the juice content is done for each individual fruit.

Расчет содержания сока производится по каждому отдельному фрукту.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Dry matter content

Определение сухого вещества

- scale with gradation 0.01 g
- (vacuum) oven with air flow of 60 – 105 °C or microwave-oven
- desiccator
- spatula or spoon
- Petri dishes (8 cm in diameter)
- knife, slicer, food processor with chopping blade

- весы с ценой деления 0,01 грамма
- (вакуумная) печь с температурой потока воздуха 60 °C – 105 °C
- десикатор
- лопаточка или ложка
- чашки Петри (диаметром 8 см)
- кухонный комбайн с лезвием или теркой

The dry matter content of the fruit is linked to the state of maturity and ripeness and is determined by the loss of mass during the process of desiccation of the fruit.

Содержание сухого вещества в плоде связано со степенью зрелости и определяется на основе потери массы в процессе десикации.

Dry matter content

Определение сухого вещества

UNECE standards specify limits for dry matter content in kiwifruit and avocados.

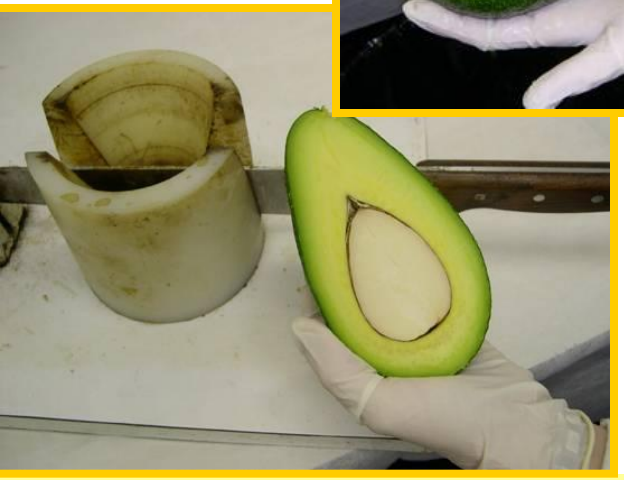
Стандарты ЕЭК ООН задают пределы содержания сухих веществ в киви и авокадо.

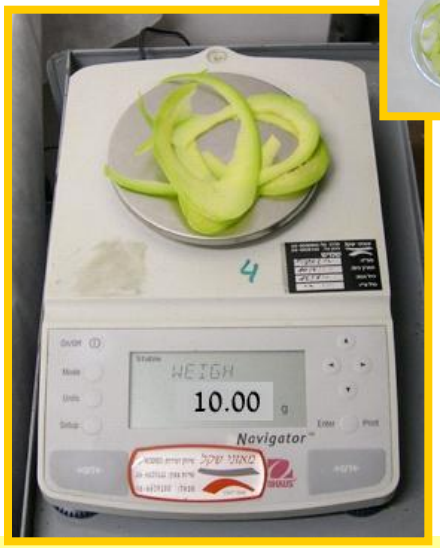
Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Dry matter content

Определение сухого вещества





In case of avocados, the fruit is cut along the longitudinal diameter, the seed and the seed tegument are eliminated, the outer skin is removed without peeling the flesh. A total of 20 g of fresh flesh is sliced in slices of 2 mm thickness.

Авокадо: разрезать плод по продольному диаметру, удалить семя и семенную полость, счистить кожицу без мякоти. Нарезать 20 гр свежей мякоти ломтиками толщиной 2 мм.

Dry matter content

Определение сухого вещества

In case of kiwifruit, the fruit is cut along the equatorial diameter. A total of 20 g of fresh flesh is sliced in slices of 3 mm thickness.

Киви: разрезать плод по экваториальному диаметру. Нарезать 20 гр свежей мякоти ломтиками толщиной 3 мм.

Dry matter content

Определение сухого вещества

Avocados: 60 °C until constant weigh is reached (around 18 hours)
Kiwifruit: 65 °C until constant weigh is reached (around 8 hours)

Авокадо: 60 °C, пока не будет достигнут постоянный вес (около 18 часов)
Киви: 65 °C, пока не будет достигнут постоянный вес (около 8 часов)

The slices are cut into smaller pieces. The samples are dried to constant weigh.

Ломтики разрезаются на маленькие кусочки. Проба высушивается до постоянного веса.

Dry matter content

Определение сухого вещества

$$\text{dry matter content} = \frac{\text{weight of dry sample incl. Petri dish} - \text{weight of Petri dish}}{\text{weight of fresh sample incl. Petri dish} - \text{weight of Petri dish}} \times 100$$

$$\text{\% сухих веществ} = \frac{\text{вес сухой пробы с чашкой Петри} - \text{вес чашки Петри}}{\text{вес свежей пробы с чашкой Петри} - \text{вес чашки Петри}} \times 100$$

Calculation of the dry matter content is done for each individual fruit.

Расчет содержания сухого вещества производится для каждого отдельного плода.

Starch content

Содержание крахмала

- knife
- iodine solution (fresh !)
- dropper bottle, pipette or spray bottle

- нож
- раствор йода (свежий)
- капельница или пипетка

The amount of starch in the flesh of a fruit – decreasing in a ripening fruit – is determined by means of a iodine solution.

Содержание крахмала в мякоти фрукта – снижающееся при созревании – определяется с помощью раствора йода. Целесообразно определять спелость фрукта только во время сбора.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Starch content

Содержание крахмала

The UNECE standards do not include limits with respect to the iodine test. This test is particularly useful for fruit such as apples and to a lesser extent to pears. But it is useful only to determine the ripeness of fruit at harvest time.

Стандарты ЕЭК ООН не задают пределов в отношении результатов тестов раствором йода. Тесты полезны в отношении яблок и, в меньшей степени, груш. Целесообразно проводить этот тест перед сбором.

Starch content

Содержание крахмала

Each fruit is cut in half crosswise. It is very important that the surfaces are cleanly cut to avoid additional starch being released from damaged cells. One half of each freshly cut surfaces of the fruit is evenly coated with iodine solution. The surfaces are left for one minute before the results are recorded.

Каждый плод разрезается пополам поперек. Срез должен быть чистым, чтобы избежать дополнительного выделения крахмала из поврежденных клеток. Половина каждой из свежесрезанных поверхностей плода равномерно покрывается раствором йода. Поверхности оставляют на 1 минуту до констатации результата.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Starch content

Содержание крахмала

Ripening fruit will generally show an increasing white ring (or star depending on variety) around the core when treated with iodine. The amount of blue-black colour present on a tested sample may be directly related to the ripeness of the fruit.

Созревающий фрукт, как правило, покажет расширяющийся белый круг (или звезду, в зависимости от сорта) вокруг сердцевины при обработке йодом. Доля темно-синего цвета на тестируемой пробе может быть напрямую связана со спелостью плода.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Skin colour

Цвет кожицы

- **Colour gauges such as OECD gauges for apples (Golden Delicious) and tomatoes**

- **Цветовые шкалы, например шкалы ОЭСР для яблок сорта «Гольден делишез» и для томатов**

The colour of fruit skin is a good indicator to describe the ripeness of a fruit. The use of colour gauges allows to define objectively a colour stage or range colour stages to describe a certain degree of ripeness/maturity.

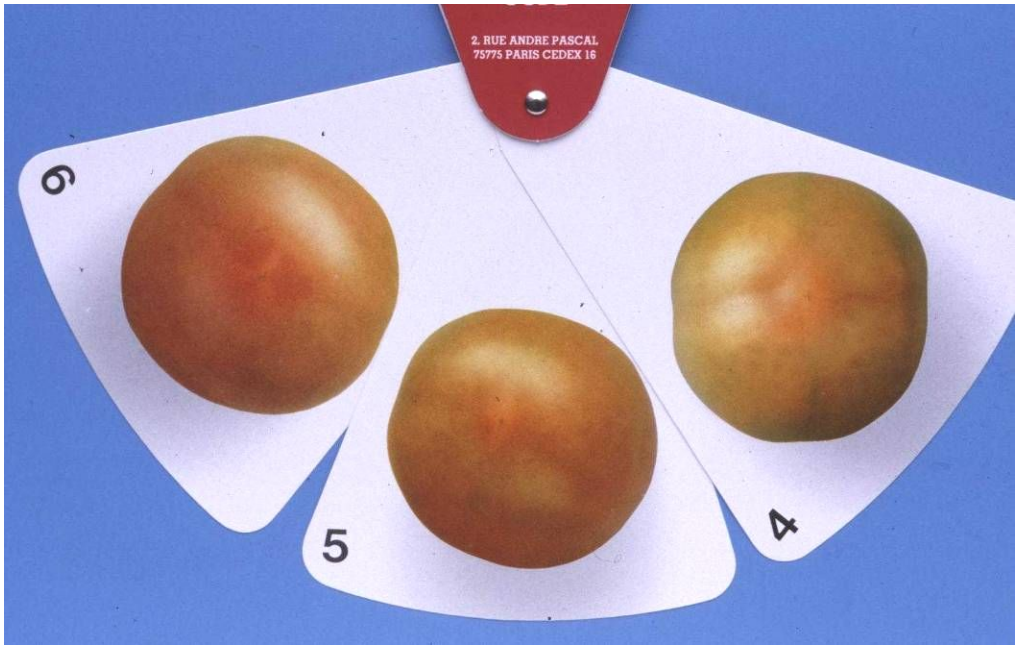
Цвет кожицы - хороший показатель зрелости фрукта. Использование цветовых шкал позволяет объективно определять интенсивность окраски, соответствующей определенной степени зрелости.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Skin colour

Цвет кожицы



The colour of fruit skin (typically the background colour) of the individual fruit is compared against the different colour steps of the colour gauge. The test should be done by daylight or under fluorescent white light.

Цвет кожицы плода (как правило, фоновый цвет) сравнивается с различными цветовыми карточками цветовой шкалы. Сравнение нужно проводить при дневном или белом флуоресцентном свете.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Moisture content

Содержание влаги

- scale with gradation 0.01 g
- mechanical mill or food chopper
- non-corrosive metal dish + well-fitting lid (about 8.5 cm in diameter)
- vacuum oven with thermostatic control (70 ± 1°C)
- desiccator
- steam bath

- весы с ценой деления 0,01 грамма
- механическая резка
- нержавеющая металлическая чашка с плотно закрывающейся крышкой (диаметром около 8.5 cm)
- вакуумная печь с термостатическим контролем (70 ± 1°C)
- десикатор
- паровая ванна

The moisture content is an essential quality parameter in dry and dried produce and is determined by the loss of mass during the process of desiccation of the produce.

Содержание влаги – важнейший качественный параметр для сухих и сушеных фруктов. Определяется на основе потери массы в процессе десикации.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

Moisture content

Содержание влаги

UNECE standards specify limits for moisture content in all standards for dry and dried produce.

Стандарты ЕЭК ООН задают пределы содержания влаги для всех сухих и сушеных фруктов.

Moisture content

Содержание влаги

$$\text{moisture content / содержание влаги} = \frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_0} \times 100$$

M_0 = is the mass, in grams, of the dish and lid
масса, в гр., чашки с крышкой

M_1 = is the mass, in grams, of the dish and lid, and the test portion before drying
масса, в гр., чашки с крышкой и образцом перед сушкой

M_2 = is the mass, in grams, of the dish and lid, and the test portion after drying
масса, в гр., чашки с крышкой и образцом после сушки

Calculation of the moisture content is done for each individual sample.

Расчет содержания влаги производится по каждой отдельной пробе.

Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

OECD

Thank you for your attention!

Спасибо за внимание!

Die BLE.
Für Landwirtschaft und Ernährung.