ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

МАСЛА РАСТИТЕЛЬНЫЕ

Методы определения йодного числа

Издание официальное

Узбекское агенство стандартизации,
метрологии и сертификации

Ташкент – 2015

Предисловие

- Разработан и внесен: Ассоциацией предприятий пищевой промышленности, ООО «Ёғ тахлил сервис»
- Утвержден и введен в действие постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (Агентство «Узстандарт») от «23» 02 2015г. №05-624
- Взамен O'zDSt 1202:2009.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Республики Узбекистан публикуется в указателе, издаваемом агентством «Узстандарт»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит Агентству «Узстандарт»

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATI VA MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

МАСЛА РАСТИТЕЛЬНЫЕ

Методы определения йодного числа

ЎСИМЛИК ЁҒЛАРИ

Йод сонини аниқлаш усуллари

VEGETABLE OILS

Methods for determination oil iodine value

Дата введения с 06. 03. 2015г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на растительные масла и устанавливает методы определения йодного числа.

Обозначение единицы йодного числа – g I_2/100g.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 61-75	Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия.
ГОСТ 83-79	Реактивы. Натрий углекислый безводный. Технические условия.
ГОСТ 1692-85	Известь хлорная. Технические условия.
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.
ГОСТ 3118-77	Реактивы. Кислота соляная. Технические условия.
ГОСТ 4109-79	Реактивы. Бром. Технические условия.
ГОСТ 4159-79	Реактивы. Йод. Технические условия.
ГОСТ 4204-77	Реактивы. Кислота серная. Технические условия.
ГОСТ 4220-75	Калий двухромовокислый. Технические условия.
ГОСТ 4232-74	Калий йодистый. Технические условия.
ГОСТ 6709-72	Вода дистиллированная. Технические условия.
ГОСТ 6995-77	Метанол-яд (спирт этиловый). Технические условия.
ГОСТ 8677-76	Кальция окись. Технические условия.
ГОСТ 9147-88	Ступки фарфоровые. Технические условия.
ГОСТ 10163-76	Крахмал растворимый. Технические условия.
ГОСТ 18300-87	Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
5426 son bilan
«23» 02 2015 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

ГОСТ 20015-88	Хлороформ (трихлорметан). Технические условия.
ГОСТ 20288-74	Углерод четырёххлористый. Технические условия.
ГОСТ 24104-2001	Весы лабораторные. Общие технические требования.
ГОСТ 25336-82	Посуда лабораторная стеклянная. Технические условия.
ГОСТ 27068-86	Реактивы. Натрий серноватистокислый (натрий тиосульфат 5-водный). Технические условия.
ГОСТ 29252-91	Посуда лабораторная стеклянная. Часть 2. Бюретки без установленного времени ожидания.

Примечание: При пользовании настоящим стандартом необходимо проверить действие ссылочных стандартов по указателю стандартов, который составлен по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение в котором дана ссылка на него применяется в части не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Йодное число – условная величина, характеризующая содержание в 100 g растительного масла непредельных соединений, выраженная в граммах йода, эквивалентного состоящему из галогенов реагенту, присоединившемуся к маслу.

4 ОТБОР ПРОБ

4.1 Отбор проб производят по ГОСТ 5471 или O'zDSt 1201

5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЙОДНОГО ЧИСЛА РАСТВОРОМ БРОМИСТОГО НАТРИЯ И БРОМА В МЕТИЛОВОМ СПИРТЕ

(Метод Кауфмана)

5.1 Аппаратура и реактивы

Для проведения определения должны применяться следующие аппаратура и реактивы:

Колбы Кн-1-500-29/32 по ГОСТ 25336, Кн-2-500-34 (40,50) по ГОСТ 25336 с пришлифованными пробками и колбы Кн-1-750-29/32 (34/35, 45/40) по ГОСТ 25336, Кн-2-750-34 (40,50) с пришлифованными пробками;

Стаканы Н-2-250 по ГОСТ 25336;

Стаканчики СВ-14/8 по ГОСТ 25336;

Бюретки по ГОСТ 29252, вместимостью 25и 50 cm^3;

Пипетки по ГОСТ 29252, вместимостью 10, 15, 20 cm^3;

Колбы мерные по ГОСТ 1770, вместимостью 100 cm^3;

Цилиндры измерительные по ГОСТ 1770;

Капельницы 1-5 по ГОСТ 25336;

Воронки В-100-150 ХС по ГОСТ 25336;

Ступки фарфоровые по ГОСТ 9147;

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

Весы лабораторные по ГОСТ 24104, класса точности 2, с наибольшим пределом взвешивания 200 g или другие весы с таким же классом точности;

Весы лабораторные по ГОСТ 24104, класса точности 3 или 4, с наибольшим пределом взвешивания 200 или 500 g, или другие весы с таким же классом точности;

Метанол – яд (спирт метиловый) по ГОСТ 6995, перегнанный над окисью кальция;

Кальция окись по ГОСТ 8677, ч.д.а.;

Натрий бромистый по действующей нормативной документации;

Бром по ГОСТ 4109, х.ч.;

Калий йодистый по ГОСТ 4232, х.ч., кристаллический и бесцветный раствор с массовой долей 10 процент

Натрий серноватистокислый 5-водный (тиосульфат натрия), по ГОСТ 27068 ч.д.а., раствор концентрацией *c* ($Na_2S_2O_3$)=0,1 mol/dm^3 (0,1н.);

Натрий углекислый безводный по ГОСТ 83;

Йод по ГОСТ 4159, ч.д.а., дважды возогнанный;

Хлороформ (трихлорметан) по ГОСТ 20015, свежеперегнанный;

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, раствор с массовой долей 1 процент;

Кислота салициловая по действующей нормативной документации;

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

5.2 Подготовка к испытанию

5.2.1 Среднюю пробу масла тщательно перемешивают и отливают достаточную для испытания часть в коническую колбу. Если масло мутное, колбу с маслом нагревают в термостате до 70^{0}C и фильтруют при этой же температуре через бумажный фильтр.

5.2.2 Натрий бромистый высушивают в термостате при 130^{0}C до порошкообразного состояния, периодически перемешивая. После охлаждения порошок используют для приготовления раствора Кауфмана.

5.2.3 Приготовление бесцветного раствора йодистого калия

Если раствор йодистого калия имеет слегка желтоватую окраску (что свидетельствует о наличии свободного йода или йодата калия в растворе йодистого калия), к нему добавляют по каплям раствор с концентрацией *c* ($Na_2S_2O_3$)= 0,01 mol/dm^3 (0,01н.) до полного обесцвечивания раствора.

5.2.4 Очистка йода

К 10 g йода добавляют 1 g йодистого калия и 2 g прокаленной окиси кальция. Смесь быстро растирают в чистой ступке и переносят в чистый, хорошо высушенный стакан. Сверху стакан закрывают чистой круглодонной колбой, совершенно сухой снаружи, но наполненной холодной водой для лучшего охлаждения. Стакан слабо нагревают, йод при этом возгоняется и оседает на дне колбы в виде кристаллов.

После охлаждения стакана снимают колбу и счищают чистой стеклянной палочкой кристаллы йода в бюксу.

Полученный йод вторично возгоняют, но без добавления йодистого калия.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

5.2.5 Приготовления раствора бромистого натрия и брома в метиловом спирте (раствор Кауфмана)

140 g бромистого натрия растворяют в 1 dm^3 метилового спирта. Раствор хорошо встряхивают и оставляют стоять на 24 h, периодически перемешивая. По истечении указанного срока раствор фильтруют через бумажный фильтр, в прозрачный раствор добавляют 5,1cm^3 брома и перемешивают встряхиванием. Через 10-15 min раствор готов к употреблению. Раствор Кауфмана приготовляют в вытяжном шкафу.

5.2.6 Приготовление раствора концентрацией c ($Na_2S_2O_3$)=0,1 mol/dm^3 (0,1н.).

25 g тиосульфата натрия растворяют в 1 dm^3 свежепрокипяченной и охлажденной дистиллированной воды. К полученному раствору добавляют 0,2g углекислого натрия и оставляют его в темном месте на 14 суток. По истечении указанного времени устанавливают массовую концентрацию раствора тиосульфата натрия в g/cm^3 следующим образом.

В бюксу с хорошо пришлифованной крышкой помешают около 2 g йодистого калия и растворяют его в 3-4 cm^3 дистиллированной воды. Растворение йодистого калия сопровождается сильным понижением температуры и бюкса снаружи покрывается влагой. Обтирают бюксу фильтровальной бумагой и выдерживают её в весовом шкафу 15-20 min, после чего взвешивают на весах класса точности 2 с записью результата до четвертого десятичного знака.

0,4 g йода взвешивают на весах 3 или 4-го класса точности с записью результата до второго десятичного знака и переносят его в бюксу с раствором йодистого калия. Бюксу быстро закрывают крышкой и снова точно взвешивают. Прибавка в массе даёт количество йода, взятое для устранения установления массовой концентрации раствора тиосульфата натрия в g/cm^3.

После полного растворения йода бюксу опускают в коническую колбу с пришлифованной пробкой, куда предварительно наливают 200-250 cm^3 дистиллированной воды. Перед опусканием крышку бюксы снимают и опускают её также в колбу с водой. Закрыв колбу пробкой, раствор тщательно перемешивают, после чего быстро титруют приготовленным раствором тиосульфата до тех пор, пока раствор не окрасится в соломенно-желтый цвет. Далее в колбу добавляют 2-3 cm^3 раствора крахмала и продолжают титрование до полного обесцвечивания раствора.

Массовую концентрацию раствора тиосульфата натрия (Т) в g йода вычисляют по формуле:

$$T = \frac{m}{V},$$

где m- масса навески йода, g

V- объём испытуемого раствора тиосульфата натрия, пошедшего на титрование раствора йода, cm^3 .

За окончательный результат принимают среднее арифметическое из трёх параллельных определений.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT, N. RUYXATLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,00005.

Коэффициент пересчета массовой концентрации приготовленного раствора на точно 0,1н. концентрацию (К) вычисляют по формуле:

$$K = \frac{T_{ср}}{0,01269},$$

где: $T_{ср}$ – среднее арифметическое из трёх параллельных определений массовой концентрации раствора тиосульфата натрия;

0,01269 – номинальное значение массовой концентрации раствора тиосульфата натрия *c* ($Na_2S_2O_3$)= 0,1 mol/dm^3 (0,1н.).

5.2.7 Приготовление раствора крахмала

1 g растворимого крахмала, взвешенного на технических весах, растирают в ступе в кашицу с 3-5 cm^3 дистиллированной воды. Приготовленную смесь вливают на 100 ml кипящей воды и кипятят в течение 2 min. После охлаждения раствор должен быть прозрачным.

Для увеличения стойкости при хранении к готовому раствору крахмала добавляют 0,12-0,13 g салициловой кислоты.

5.3 Проведение испытания

В коническую колбу с пришлифованной пробкой вносят пробу масла, массу которой определяют по табл.1 в зависимости от предполагаемого значения йодного числа. Пробы взвешивают на весах класса точности 2 с записью результата до четвёртого десятичного знака.

Таблица 1

Значение йодного числа, g I_2/100g	Масса пробы масла, g
от 5 до 20 включительно	1,0
св. 20 до 50 включительно	0,6
св. 50 до 100 включительно	0,3
св. 100 до 150 включительно	0,2
св. 150 до 200 включительно	0,15
Св. 200	0,10

Навеску растворяют в 10 cm^3 хлороформа, затем из бюретки приливают 20 cm^3 раствора Кауфмана. Колбу с реакционной смесью закрывают пробкой, осторожно перемешивают содержимое вращением и ставят в тёмное место при температуре около 20°С для настаивания. Время настаивания устанавливают в зависимости от предполагаемой величины йодного числа:

для масел с йодным числом менее 100 – 1h,

для масел с йодным числом более 100 – 1,5h.

По истечении указанного времени в колбу приливают пипеткой 10-15 cm^3 раствора йодного калия и 50-60 cm^3 дистиллированной воды. Выделившийся йод оттитровывают раствором концентрацией *c* ($Na_2S_2O_3$)= 0,1 mol/dm^3 (0,1н.)

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT, N. MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

до получения соломенно-желтой окраски. После этого прибавляют 1-2 cm^3 раствора крахмала и продолжают титрование до полного исчезновения синей окраски.

Одновременно в тех же условиях ставят контрольный опыт (без навески масла).

5.4 Обработка результатов

Йодное число (X) в процентах йода вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \bullet 0{,}01269 \bullet K \bullet 100}{m}$$

где V_1- объём раствора концентрацией c $(Na_2S_2O_3)=0{,}1$ mol/dm^3 (0,1н.), пошедший на титрование в контрольном опыте, cm^3;

V_2 - объём раствора концентрацией c $(Na_2S_2O_3)=0{,}1$ mol/dm^3 (0,1н.), пошедший на титрование в основном опыте, cm^3;

K – поправка (коэффициент пересчета) к массовой концентрации раствора c $(Na_2S_2O_3)=0{,}1$ mol/dm^3 (0,1н.).

0,01269 – номинальное значение массовой концентрации раствора тиосульфата натрия c $(Na_2S_2O_3)=0{,}1$ mol/dm^3 (0,1н.);

m – масса масла, g.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое из двух параллельных определений.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 1 процента от величины йодного числа.

6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЙОДНОГО ЧИСЛА ЙОДНО-РТУТНЫМ РАСТВОРОМ

(метод Гюбля)

6.1 Аппаратура и реактивы

Для проведения испытания должны применяться аппаратура и реактивы, указанные в пункте 5.1 со следующим дополнением:

ртуть хлорная (сулема), ч.д.а. по действующей нормативной документации;

спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 18300.

6.2 Подготовка к испытанию

6.2.1 Подготовку средней пробы масла производят согласно п.п 5.2.1.

6.2.2 Приготовление йодно-ртутного раствора (раствор Гюбля).

25 g йода растворяют в 500 cm^3 этилового спирта; 30 g сулемы растворяют в 500 cm^3 этилового спирта. Оба раствора хранят в отдельных склянках из тёмного стекла с притертыми пробками и смешивают в равных объёмах за 48 h до начала определения (так как массовая концентрация свежеприготовленного раствора йодистой ртути, в g/cm^3 быстро меняется). При необходимости раствор сулемы перед смешиванием фильтруют.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT, NOVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

Раствор Гюбля должен быть приготовлен смешением в таком количестве, которое необходимо для разового использования.

6.3 Проведение испытания

В конической колбе с пришлифованной пробкой взвешивают пробу масла на весах класса точности 2 с записью результата до четвертого десятичного знака, приливают 10 cm^3 хлороформа и осторожно взбалтывают содержимое колбы до полного растворения жира. Затем из бюретки приливают точно 25 cm^3 раствора Гюбля. Колбу закрывают пробкой, смоченной раствором йодистого калия, во избежание улетучивания йода. После осторожного перемешивания вращением колбу оставляют в темном месте при температуре около 20^0C. Время настаивания испытуемого масла с раствором Гюбля и величину навески устанавливают в зависимости от предполагаемой величины йодного числа по табл. 2.

По окончании настаивания в колбу с испытуемым маслом приливают 15-20 cm^3 раствора йодного калия и 100 cm^3 дистиллированной воды, смесь взбалтывают и титруют раствором концентрацией c ($Na_2S_2O_3$)= 0,1 mol/dm^3 (0,1н.) до получения слабо-желтой (соломенной) окраски. После этого прибавляют 1-2 cm^3 раствора крахмала с массовой долей 1 процент и продолжают титрование до полного исчезновения синего окрашивания.

Таблица 2

Значение йодного числа, g I_2/100g	Масса пробы масла, g	Время настаивания, h
от 5 до 20 включ.	1,0	6
св. 20 до 50 включ.	0,6	8
св. 50 до 100 включ.	0,3	12
св. 100 до 150 включ.	0,2	18
св. 150 до 200 включ.	0,15	24
св. 200	0,10	24

Одновременно в тех же условиях ставят контрольный опыт (без навески масла).

6.4 Обработка результатов по п.5.4.

7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЙОДНОГО ЧИСЛА РАСТВОРОМ ХЛОРНОГО ЙОДА В ЛЕДЯНОЙ УКСУСНОЙ КИСЛОТЕ

(метод Вийса)

7.1 Аппаратура и реактивы

Для проведения испытания должны применяться реактивы, указанные в п.5.1, со следующем дополнением:

кислота уксусная по ГОСТ 61, ледяная, х.ч.

углерод четыреххлористый по ГОСТ 20288, ч.д.а.

кислота серная по ГОСТ 4204, х.ч.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT, NUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч., раствор с массовой долей 25 процент;
калий двухромовокислый по ГОСТ 4220, х.ч., насыщенный раствор;
известь хлорная по ГОСТ 1692 марки А
йод треххлористый по действующей нормативной документации
Кислота уксусная и углерод четыреххлористый не должны содержать окисляющих веществ.

7.2 Подготовка к испытанию

7.2.1 Подготовку средней пробы масла производят в соответствии с п.п 5.2.1.

7.2.2 Проверка реактива на отсутствие окисляющихся веществ.

2 cm^3 реактива встряхивают в пробирке с 0,5 cm^3 концентрированной серной кислотой и двумя каплями насыщенного раствора двухромовокислого калия. При этом не должно появляться зеленой окраски.

7.2.3 Приготовление раствора хлористого йода в ледяной уксусной кислоте (раствор Вийса).

Отвешивают 9 g треххлористого йода и растворяют в 1 dm^3 смеси, состоящей из 700 cm^3 уксусной кислоты и 300 cm^3 четыреххлористого углерода. После растворения определяют содержание галогена следующим образом: берут с помощью бюретки 5 cm^3 приготовленного раствора в колбу, добавляют 5 cm^3 раствора йодистого калия и 30 cm^3 воды. Полученную смесь титруют раствором концентрацией c ($Na_2S_2O_3$)=0,1 mol/dm^3 (0,1н.) в присутствии в качестве индикатора крахмала.

После установления массовой концентрации раствора галогена в g/cm^3 к раствору добавляют 10 g йода и растворяют его при встряхивании.

Определяют снова содержание галогена, как было указано выше. Массовая концентрация раствора галогена в g/cm^3 после добавления йода должна быть в 1,5 раза больше первого определения. Если повышение массовой концентрации меньше указанной величины, добавляют небольшое количество йода до тех пор, пока содержание его не будет превосходить установленный предел в 1,5 раза. Во избежание реакций замещения водорода необходимо, чтобы в растворе не оставалось следов треххлористого йода.

Дают раствору отстояться, затем декантируют прозрачный раствор в бутыль из коричневого стекла с пришлифованной пробкой.

При отсутствии треххлористого йода раствор Вийса может быть приготовлен следующим образом.

Растворяют 16 g йода в 1200 cm^3 уксусной кислоты. Отмеряют с помощью бюретки точно 5 cm^3 приготовленного раствора в коническую колбу, добавляют туда же 5 cm^3 раствора йодистого калия, 30 cm^3 дистиллированной воды и титруют пробу раствором концентрацией c ($Na_2S_2O_3$)=0,1 mol/dm^3 (0,1н.) в присутствии нескольких капель раствора крахмала в качестве индикатора. Устанавливают таким образом содержание галогена в растворе. Затем отмеряют 1 dm^3 раствора и пропускают в него очищенный хлор до тех пор, пока массовая концентрация раствора по сравнению с предыдущим не увеличится почти вдвое. При этом окраска раствора переходит в красновато-желтую. В приготовленном растворе не должно содержаться избытка

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORAT, METROLOGIYA VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

свободного хлора, но необходим небольшой избыток йода. Поэтому, если массовая концентрация раствора после пропускания хлора равна или больше удвоенного первого значения, необходимо добавить остаток йодного раствора с таким расчетом, чтобы избыток йода составлял примерно 2 процент. Раствор Вийса должен храниться в темном месте в склянке из коричневого стекла с хорошо прошлифованной пробкой.

7.2.4 Приготовление раствора йодистого калия, тиосульфата натрия и крахмала производят в соответствии с п.5.2.

7.3 Проведение испытания

В колбе с прошлифованной пробкой взвешивают пробу масла на весах класса точности 2 с записью результата до четвертого десятичного знака. Масса пробы масла определяют по табл.1 в зависимости от предполагаемого значения йодного числа.

Навеску растворяют в 10 cm^3 четыреххлористого углерода и добавляют из бюретки точно 25 cm^3 раствора Вийса. Закрывают колбу прошлифованной пробкой, смоченной раствором йодистого калия (следить, чтобы следы раствора йодистого калия не попали в реакционную смесь). Перемешивают содержимое колбы осторожным вращением и помещают её в тёмное место при 18-20^{0}C на час, если масла имеют йодные числа мене 150. Для масел с йодным числом выше 150, а также для полимеризованных и окисленных, время выдерживания увеличивают до 2 h.

По истечении указанного времени приливают 15 cm^3 раствора йодистого калия и 100 cm^3 дистиллированной воды. Встряхивают колбу и титруют содержимое раствором концентрацией c ($Na_2S_2O_3$)=0,1 mol/dm^3 (0,1н.) до получения соломенно-желтой окраски. После этого приливают 1-2 cm^3 раствора крахмала и продолжают титрование до полного исчезновения синей окраски.

Одновременно в тех же условиях ставят контрольный опыт (без навески масла).

7.4 Обработка результатов по п.5.4.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

УДК 664.34.001.4:006.354 ОКСТУ 9141 ОКС 67.200.10 Группа Н69

Ключевые слова: метод Кауфмана, метод Гюбля, метод Вийса, обработка результатов.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATI, NUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

РАЗРАБОТАНО:

Заместитель председателя
Ассоциации предприятий
пищевой промышленности
_____ В.Х. Джураев
«02» 02 2015г.

Начальник отдела по развитию,
модернизации и техническому
перевооружению
_____ Г.Э. Пардаев
«02» 02 2015г.

Начальник отдела по контролю
за качеством, приёмкой и учётом
хлопковых семян, соблюдением
норм выходов хлопкового масла
_____ О.О. Зуфаров
«02» 02 2015г.

Директор ООО «Yog´ tahlil servis»
_____ Ш.Ш. Шарипов
«14» 01 2015г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель правления
АО «Тошкент ёг-мой комбинати»
04/08 Б.С. Нуритдинов
«29» 01 2015г.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI