Наименование ТЕХНОЛОГИЯ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Лабораторная работа №1 (3 часа)

Тема: Определение качества хлеба

Цель работы: Оценка качества хлеба и хлебобулочных изделий по органолептическим и физико-химическим показателям.

Оценка качества проб хлеба. Качество выпеченных проб хлеба определяют после их остывания, не ранее чем через 4 ч после выпечки и не позже чем через 24 ч. При этом определяют массу, объем формовых проб хлеба, формоустойчивость – отношение высоты H к диаметру D подового хлеба, объемный выход хлеба из 100 г муки или удельный объем, отмечают симметричность формы хлеба, цвет и состояние корок, цвет, эластичность и пористость мякиша, вкус, аромат хлеба и наличие хруста при разжевывании.

Определение массы хлеба. Каждую пробу хлеба взвешивают с точностью до 1 г.

Измерение объема хлеба. Объем хлеба измеряется с помощью прибора (объемомерника), работающего по принципу вытесненного хлебом объема сыпучего заполнителя (рисунок 1)

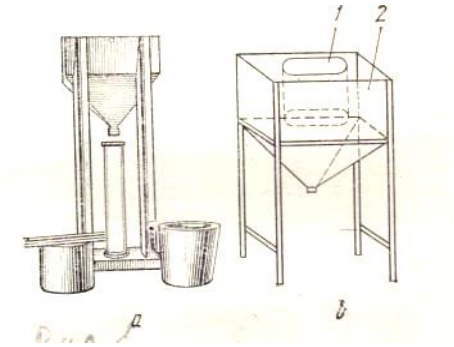


Рисунок 1 - Приспособление для измерения объема хлеба: а-общий вид; б-схема.

Этот прибор состоит из железной емкости 1 (цилиндра или прямоугольного ящика), вращающейся на горизонтальной оси и заключенной в емкость больших размеров 2, на дне которой имеется течка с задвижкой. Дополнительно к такому приспособлению необходимо иметь два ковша, линейку и два мерных цилиндра вместимостью 1000 мл каждый.

При определении объема хлеба применяют мелкое зерно (просо, сорго, рапс и т.д.), которое предварительно освобождают от посторонних примесей просеиванием на металлических ситах .

Подготовленным зерном заполняют с избытком емкость 1 приспособления для определения объема хлеба. Избыток зерна, обычно возвышающийся горкой над емкостью 1, ссыпают, сгребая ребром линейки в сосуд 2, и удаляют через течку, затем емкость 1 опрокидывают, поворачивая ее по горизонтальной оси, и зерно собирают в ковш. Это зерно служит для дальнейшего измерения объема хлеба.

Небольшое количество зерна из ковша высыпают в емкость 1. На него осторожно, не приминая зерна, кладут пробу хлеба и засыпают его оставшимся в ковше зерном с образованием горки над емкостью 1.

Избыток зерна ссыпают в емкость 2, сгребая его ребром линейки, а затем открывая задвижку течки в мерный цилиндр. Объем зерна в цилиндре в миллилитрах равен испытуемой пробе хлеба.

Объем хлеба измеряют дважды. Допускаемые отклонения между параллельными определениями не должны превышать 5%. Во всех случаях при заполнении емкости 1 зерно надо засыпать ровной струей с одной и той же высоты (10 см от верха емкости). При этом нельзя допускать смещений аппаратуры, встряхивания и постукивания во избежание уплотнения зерна в сосуде.

Определение объемного выхода хлеба из 100 г муки и приведение его к влажности муки 14,5%. Объемный выход хлеба X данной влажности из 100 г муки определяют по формуле

$$X = VG\ 100/G\ G\ g,$$

где V- объем хлеба, $см^3$ G – масса всего теста, г; G – масса муки, пошедшей на приготовление теста, г; g- масса куска теста для выпечки одной пробы хлеба, г.

Объемный выход хлеба из 100 г муки определяют по формуле:

для пшеничной муки I и II сортов

$$X=Vx100/374$$

для пшеничной обойной

$$X =Vx100/500,$$

где V – объем лучшего по совокупности признаков хлеба, $см^3$,

374 и 500 – масса муки (влажностью 14,5%), пошедшей на выпечку одного хлеба.

Определение удельного объема хлеба. Удельный объем хлеба определяют путем деления величины объема хлеба в кубических сантиметрах на его массу.

Определение формоустойчивости подового хлеба (H:D). Формоустойчивость характеризуется величиной отношения высоты (H) подового хлеба к его диаметру D. Диаметр D и высоту H подового (круглого) хлеба определяют при помощи мерной линейки с миллиметровыми делениями либо с помощью специальных приборов и выражают в миллиметрах.

*Органолептическая оценка качества хлеба.*При органолептической оценке хлеба обращают внимание на его внешний вид, цвет и эластичность мякиша, состояние пористости, вкус и аромат.

Внешний вид хлеба определяют путем его осмотра. Обращают внимание на симметричность и правильность его формы. Если никаких отклонений от нормы не обнаружено, то в журнале отмечают, что хлеб нормальный. Если же обнаружены какие-то отклонения, нужно указать, в чем заключаются отклонения от нормы.

Цвет корок можно характеризовать как бледный, золотисто- желтый, светло-коричневый, коричневый, темно- коричневый.

При определении *состояния корок* обращают внимание на правильность формы (выпуклая, плоская, вогнутая), на ее поверхность (гладкая, неровная, бугристая, со вздутиями и трещинами или с подрывами). Трещинами считают разрывы, проходящие через верхнюю корку в одном или нескольких направлениях. Подрывами считают отрыв боковой корки от верхней у формового или по окружности у подового хлеба.

Оценка цвета и эластичности мякиша. Цвет мякиша определяют при дневном освещении. Хлеб предварительно осторожно острым ножом-пилкой разрезают сверху вниз на две равные части, при этом обращают внимание на цвет мякиша

(белый, серый или темный) и его оттенки (желтоватый, желтый, сероватый, серый и т.д.). Отмечают также равномерность его окраски.

При оценке эластичности мякиша нажимают слегка одним пальцем или двумя на поверхность среза, вдавливают мякиш и, быстро оторвав палец от поверхности, наблюдают за мякишем. При полном отсутствии остаточной деформации эластичность мякиша характеризуют хорошей, при наличии незначительной остаточной деформации, т.е. при почти полном восстановлении, - средней, при сминаемости мякиша и значительной остаточной деформации мякиша – плохой.

Оценка пористости, аромата и вкуса хлеба.При оценке пористости хлеба обращают внимание на величину пор (мелкие, средние, крупные), равномерностьраспределения пор определенной величины на всем пространстве среза мякиша хлеба (равномерная, достаточно равномерная, недостаточно равномерная, неравномерная) и толщину стенок пор (тонкостенная, средней толщины, толстостенная).

Аромат и вкус определяют при его дегустации. Он может быть нормальным, кислым, пресным, горьковатым. Иногда хлеб имеет и посторонние запахи, влияющие на вкус. Все это фиксируют при дегустации.

Определение качества хлеба по физико – химическим показателям

Определение пористости хлеба.

Из середины изделия вырезают кусок (ломоть) шириной не менее 7-8 см. Из мякиша куска в месте, наиболее типичном для его пористости, на расстоянии не менее 1 см от корок делают выемки цилиндром прибора Журавлева. Острый край цилиндра предварительно смазывают растительным маслом. Цилиндр вводят вращательным движением в мякиш куска. Заполненный мякишем цилиндр укладывают на лоток так чтобы ободок его плотно входил в имеющуюся на лотке прорезь. Затем хлебный мякиш выталкивают из цилиндра деревянной втулкой примерно на 1 см и срезают его у края цилиндра острым ножом. Отрезанный кусочек мякиша удаляют. Оставшийся в цилиндре мякиш выталкивают втулкой до стенки лотка и также отрезают у края цилиндра. Вычисляют объем вырезанного цилиндра хлебного мякиша (выемки).

При внутреннем диаметре цилиндра 3 см и расстоянии от стенки лотка до прорези 3,8 см объем выемки цилиндра мякиша равен 27 $см^3$.

Для определения пористости пшеничного хлеба делают три выемки, ржаного - четыре. Приготовленные выемки взвешивают одновременно с точностью до 0,01 г на технических весах.

Пористость X (в %) вычисляют по формуле:

$$X= (V-g/p) /V*100,$$

где: V-общий объем выемок, $см^3$; g- масса выемок, г; p- плотность беспористой массы мякиша, $см^3$.

Плотность беспористой массы хлеба (в $г/см^3$) приведена ниже.

Хлеб ржаной, ржано - пшеничный и пшеничный из обойной муки	1,21
ржаной заварной и пеклеванный	1,21
пшеничный I сорта	1,31
пшеничный II сорта	1,26

Определение влажности хлеба на приборе ВНИИХП-ВЧ.

Из середины изделия вырезают ломтики мякиша размером 6х6 см, толщиной 0,5-0,7 см. Разрезают его пополам и из каждой половины берут навески по 5 г. Нужно следить, чтобы после взвешивания ломтиком мякиша не было потерь. Высушивание ведут при 160^0С в течение 3 мин. По истечении этого времени навески из прибора переносят в эксикатор для остывания на 1-2 мин, после чего производят взвешивание и подсчет обычным путем.

Влажность хлеба определяют по формуле:

$X=m_1-m_2/m_1*100;$

где: m_1- масса образца до высушивания, г; m_2- масса образца после высушивания, г.

Определение кислотности хлеба

Ускоренный метод. 25 г измельченного мякиша отвешивают с точностью до 0,01 г. Навеску помещают в сухую бутылку (типа молочной) вместимостью 500 мл с хорошо пригнанной пробкой. Мерную колбу вместимостью 250 мл наполняют до метки водой, подогретой до температуры 60 С. Около 1/4 взятой воды переливают в бутылку с навеской хлебного мякиша, который после этого быстро растирают деревянной лопаточкой до получения однородной массы.

К полученной смеси приливают из мерной колбы всю оставшуюся воду. Бутылку закрывают пробкой, смесь энергично встряхивают в течение 3 мин и оставляют в покое при комнатной температуре в течение 1 мин. Затем отстоявшийся жидкий слой осторожно сливают через частое сито или марлю в сухой стакан. Из стакана отбирают пипеткой по 50 мл раствора в две конические колбы вместимостью по 100—150 мл и титруют 0,1 н. раствором гидроксида калия или гидроксида натрия с 2—3 каплями 1%-ного раствора фенолфталеина до получения слабо-розового окрашивания, не исчезающего при спокойном стоянии колбы в течение 1 мин.

Кислотность выражается количеством миллилитров нормальной щелочи, необходимым для нейтрализации кислот в 100 г хлеба.