Добрый день, группа П-19 п/о

Тема сегодняшнего урока «Факторы, влияющие на усыхание

 и черствость хлеба»

1. Нужно прочитать теорию
2. Записать определение терминам **черствление, усыхание** хлеба
3. Составить план-конспект по прочитанному.

 ЧТО ПРОИСХОДИТ С ХЛЕБОМ ПРИ ЕГО ХРАНЕНИИ Усыхание — уменьшение массы хлеба в результате испарения водяных паров и летучих веществ. Усыхание начинается сразу после выхода изделий из печи. Усушка (усыхание) - это процесс перераспределения влаги из внутренних слоев мякиша в его наружные слои и корку, и испарение ее через корку. При хранении влажность мякиша уменьшается. Чем быстрее охлаждается хлеб после выпечки, тем меньше его усушка. Повышение температуры ускоряет усушку, а повышение относительной влажности воздуха, наоборот замедляет. Пока хлеб остывает до комнатной температуры, процессы усыхания идут наиболее интенсивно, масса изделий уменьшается на 2-4% по сравнению с массой горячего хлеба. Активное вентилирование в этот период снижает потерю массы. После остывания хлеба усыхание протекает с постоянной скоростью, но вентилирование помещений в этот период увеличивает потери. Чем больше первоначальная масса влаги в хлебе, тем интенсивнее он ее теряет. Формовой хлеб усыхает быстрее, чем подовый, так как содержит больше влаги. Мелкоштучные изделия теряют влагу более интенсивно. Черствение хлеба при хранении — сложный физико-коллоидный процесс, связанный в первую очередь со старением крахмала. Первые признаки черствения появляются через 10—12 ч после выпечки хлеба. Черствение хлеба наступает при длительном его хранении, при котором изменяются свойства хлеба, исчезает его приятный аромат, ухудшается вкус и появляется привкус лежалого продукта. Изменение вкуса и, особенно, аромата объясняется потерей и окислением летучих веществ. Корка в момент выхода хлеба из печи практически безводна. Но она быстро остывает, и влага, в результате разности температур во внешних и внутренних слоях буханки, мигрирует в корку, влажность которой повышается до 12-14%. Для многих видов хлеба нормируется ГОСТами толщина корок. Например, ржаные и ржано-пшеничные сорта хлеба имеют корку толщиной 3-4 мм, пшеничные - 1,5-3 мм. Изменяется и физическое состояние корки. Если корка после выпечки твердая и хрупкая, то с повышением влажности становится мягкой, эластичной, а затем твердеет. При черствении мякиша изменяются его физические свойства, ухудшается эластичность и сжимаемость, увеличивается крошливость. Ржаной хлеб черствеет медленнее, так как в нем присутствуют растворимые и нерастворимые пентозаны, обволакивающие амилопектин и амилозу и замедляющие ретро-градацию крахмала. Происходит некоторое выделение влаги, поглощенной крахмалом при клейстеризации во время выпечки. Эта влага частично удерживается мякишем, а частично размягчает корку. При черствении хлеба изменяются гидрофильные свойства мякиша, т. е. снижается способность к набуханию и поглощению воды за счет уплотнения структуры белка. Чем больше белковых веществ в хлебе, тем медленнее протекает процесс черствения. Но поскольку белка в хлебе в 5-6 раз меньше и скорость изменений в нем в 4—6 раз меньше по сравнению с крахмалом, основная роль в процессе черствения принадлежит крахмалу. Любые добавки и факторы, увеличивающие объем и улучшающие структуру и физические свойства мякиша, способствуют более длительному сохранению свежести. Например, регулирование рецептуры (введение различных добавок — животных и растительных белков, жиров, эмульгаторов, соевой и ржаной муки), интенсивный замес теста замедляют процесс черствения. На процесс черствения оказывают влияние условия хранения: температура, упаковка. Наиболее интенсивно черствение протекает при температуре от —2 до 20 \*С. При температуре от 60 до 90 \*С черствение протекает очень медленно, практически незаметно, а при 190 \*С полностью прекращается. При температуре ниже —2 °С черствение замедляется, а ниже —10 °С практически прекращается. Поэтому один из способов замедления черствения — замораживание хлеба при температуре от —18 до —30 °С. Замедление черствления и уменьшение усушки хлеба достигается упаковкой изделий в парафинированную бумагу, целофан, и другие материалы для хранения хлеба. В промышленном производстве, упакованный таким образом хлеб стерилизуют и хранят при температуре 16-18\*С. Ржаной хлеб при этом сохраняет свежесть в течение 3 месяцев, а пшеничный из сортовой муки - до 3 недель. Хлеб нестерилизованный после упаковки в пленку начинает плесневеть на четвертые сутки. Освежение хлеба. При прогревании до температуры в центре мякиша 60 °С хлеб восстанавливает свою свежесть и сохраняет ее в течение 4—5 ч — пшеничный и 6—9 ч — ржаной.

Сроки хранения хлеба Хлеб не предназначен для долгого хранения!!! Такова его особенность: чем быстрее он будет съеден, тем лучше. При длительном хранении он усыхает, черствеет, теряет мягкость и аромат, крошится. Если хлеб хранить неправильно, он покрывается пленкой зеленоватой плесени, а в мякише накапливаются различные токсины. Именно они и делают хлеб не только невкусным, но и несъедобным... Срок реализации хлеба из ржаной и ржано-пшеничной муки — 36 ч Срок реализации хлеба из пшеничной — 24 ч Срок реализации хлеба мелкоштучных изделий массой менее 200 г — 16 ч. Сроки хранения хлеба исчисляются со времени выхода их из печи. Лучше всего потребительские свойства хлеба сохраняются при температуре 20-25° С и относительной влажности воздуха 75%. Помещения для хранения хлеба должны быть сухими, чистыми, вентилируемыми, с равномерными температурой и относительной влажностью воздуха. При хранении в хлебе протекают процессы, влияющие на его массу и качество. При этом параллельно и независимо друг от друга идут два процесса: усыхание — потеря влаги и черствение.