

## **ПЪТЯТ НА ХЛЯБА ОТ ДРЕВНИ ВРЕМЕНА ДО НАШИ ДНИ. ИЗПОЛЗВАНЕ НА КОНСЕРВАНТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ХЛЯБ И ХЛЕБНИ ИЗДЕЛИЯ**

**Венцислав Харалампиев**

*Професионална гимназия по туризъм „Иван П. Павлов“ – Русе*

**Резюме.** Хлябът винаги е присъствал на трапезата, още от най-древни времена. С времето основните суровини за производството на хляба са се запазели, но допълнителните продукти, използвани в рецептурата, са се променяли в зависимост от вкуса и предпочитанията на хората. Като в последните години, поради търсенето на по-голяма трайност на хляба, се налага използването на консерванти.

**Ключови думи:** теория; иновация; вино; туризъм; презентация; грозде; винарна

Хлябът е една от основните форми на храна за човека от най-ранни времена и формира основната част от диетата на средностатистическия човек в продължение на векове. От включването му в Господната молитва и използването му като жаргон за пари, хлябът е основната храна за повечето хора през по-голямата част от историята, а професията хлебар е една от най-старите в света. Хляб под формата на руло е бил открит в древните египетски гробници. В египетската галерия на Британския музей могат да се видят различни видове хляб, които са били направени преди около 5000 години. Пшеница е била открита в ями, където населените места процъфтявали преди 8000 години. Хляб, квасен или безквасен, се споменава и в Библията. Още в каменната ера хората са правели хляб от трошен ечемик и пшеница. Бил е открит воденичен камък, използван за смилане на царевича, и се смята, че датира от преди около 7500 години. Според древните ботаници пшеницата, овесът, ечемикът и други зърнени храни спадат към рода на тревите, но никой все още не е намерил дива форма на трева от пшеница.

В Стария завет всички факти сочат, че хлябът – от подготовката на зърното, смилането му и изпичането, е било работа на жените, но в палатите на царете и князете и в по-големите домакинства това се е извършвало от хлебарите. За

да втаса хлябът, се е добавяло вещество под формата на бирена мая към тестото, което е предизвиквало сместа да се издига във формата на познатата ни пита. На прибързаното заминаване на израилтяните от Египет, описано в книгата „Изход“ в Библията, техният хляб не е могъл да втаса както обикновено и евреите днес отбелязват това събитие, като се яде безквасен хляб (маца) по специални поводи. Руините на Помпей и други 9 погребани града са разкрили пекарни, съществували в тези исторически времена. Имало е и обществени пекарни, където по-бедните хора са носели хляба си да се пече, или от там са могли да си купят готов изпечен хляб.

Сведения за хляба в България през XVI – XIX в. се откриват в пътеписите на чужденци, преминали през нашите земи. Българките приготвяли безквасен хляб – пита или погача. Изпичали я върху гореща жар между керемиди или в огнище – в подница, глинен плитък съд с похлупак – връшник. С кисел квас и добро брашно месели хляб веднъж седмично. Приготвяли го с отвара от сварен, изсушен и смачкан боб. С квас от счукал и попарен нахут приготвяли особено вкусен хляб, наричан сладник. По-възрастните си спомнят за симиден хляб, приготвян от македонски хлебари, пренесли опита на арабите. Тесто замесвали с нахутов квас и захар, гроздова мъст, мед, мазнина и яйца.

След втората половина на XIX век квасът се заменя от мая – концентрирана маса от дрожди *Saccharomyces cerevisiae*. Под тяхно въздействие тестото втасва (ферментира) с образуването на множество вторични продукти, обуславящи вкусовите и ароматните свойства. Хлябът не киселее, за разлика от квасния, тъй като в него не се развиват млечнокисели бактерии. В тестото се образуват шупли от въглероден диоксид и след изпичането хлябът е мек. Този хляб е лесносмилаем, тъй като порестата му текстура позволява равномерно да се пропива със стомашен сок. Содата за хляб или бакпулвер постигат аналогичен ефект, но без специфичните вкусови съединения.

Римляните наричали хляба *pita*. И днес питата е традиционен хляб в страните от Средния изток и Средиземноморието. Тя е окръглена и плоска като пърленка. В Мексико са характерни царевични тортили и рулети, в Перу – картофен хляб, в Индия – чапати и наан. Във Франция най-известна е багетата (франзела), креп (френски палачинки), пандеми (нарязан сладък хляб 10 за тостер), хляб с орехи, бадеми или лешници, в Германия — рогенмишброт (типов хляб), кюрбискенброт (хляб с тиквено семе), зоненблуменкерн брот (хляб със слънчогледови семки), картофен хляб, щолен (коледен хляб), в Австрия — шрудел, виенски хляб, в Шотландия — „скотълз“, в Италия – полента, пица, макаронени изделия, панетоне, в Русия — олади, пелмени, блини, пирожки, лепьошки, в Гърция – хляб с маслини, хляб със слънчогледово семе, пита, в Армения – лаваш, матнакаш, в Турция – баклава, кадаиф, в Румъния – мамалига (качамак), в Сърбия – лепиня с кайма.

Гилдията на хлебопроизводителите се е формирала в Рим около 168 г. пр. Хр. Оттогава за хлебната индустрия има отделна професия – хлебар. Гилдията, наречена *Collegium Pistorum*, не позволявала на хлебарите или на техните деца да се оттеглят от тази професия. Пекарите в Рим в този период се радвали на специални привилегии – те били майстори и свободни хора. На членовете на Гилдията е било забранено да се смесват с „комици и гладиатори“ и да присъстват на спектакли в амфитеатъра, за да не се „заразят“ от пороците на обикновените хора. Гърците и римляните харесвали техния хляб – белият цвят бил един от основните тестове за качество по време на Плиний. Плиний пише: „житото на Кипър е кафяво и се произвежда черен хляб, поради което обикновено се смесва с бялата пшеница на Александрия“. Също така Плиний казва, че най-добрите хлебари са били от Финикия и Лидия, а най-добрият създател на хляб – от Кападокия. Той дава списък на видовете хляб – квасен и безквасен, хляб от пшенично брашно, хляб, направен от булгур или ръж, хляб от жълди и просо. Хлебопроизводителите също така правили хляб, смесен със сирене, но винаги любим хляб на богатите бил белият, направен от пшеница. В Древна Гърция съществувала сериозна конкуренция между градовете, които произвеждали хляб.

В английските исторически времена имало постоянно повтарящи се периоди на глад поради недостатъчно или прекалено много дъжд, слани или други естествени причини. Управляващата класа, съзнавайки, че това ще доведе до въстание поради глад, направила всичко възможно да опази цената на хляба от увеличение. През 1327 г. била разкрита измама в една от пекарните, откъдето хората купували тесто. Те били заловени – мъжете поставили на позорен стълб с плочи от тесто около вратовете им, а жените били изпратени в затвора Нюгейт. По времето на Джеймс Първи били използвани системи за записване на хлебопроизводителите, в които било видно как те нарязвали стария хляб, накисвали го във вода и го смесвали с новото тесто. Други използвани трикове за заблуждаване на инспекторите относно теглото на хляба е чрез вмъкване на медни монети. Изобретяването на парния двигател променило много индустрии и като цяло – живота на хората във Великобритания.

В средата на XIX век швейцарски инженер изобретил нов вид мелница и така се стигнало до прекратяване на употребата на каменни воденични колежа. Той проектирал ролки, изработени от стомана, които работели една над друга – на принципа на валека и били захранвани от парни двигатели. Този тип мелници стават толкова популярни, че в рамките на около тридесет години от въвеждането им във Великобритания през 1880 г. повече от три четвърти от вятърните мелници и воденици, които са служели в продължение на стотици години, били разрушени или изоставени. По това време в прериите на Северна Америка почвата предлагала изключителни условия за растежа на пшеница и съответно – на достатъчно зърно. Това, заедно с изобретяването на

новата система за смилане, означавало, че за първи път в историята производството на бяло брашно (и следователно хляб) могат да бъдат произведени на цена, която е достъпна не само за богатите, но и за бедните хора.

През периоди на глад или други бедствия правителствата са се стараели да защитят хляба на хората, а именно цената му. Така например през Първата световна война били приети много регламенти, които да контролират търговията с хляб. През 1917 г. корабите, доставящи храна, били потопени от подводници и над населението надвиснала голяма опасност от глад. Дори формата на хляба била контролирана и всички сладкарски изделия били забранени. По време на Втората световна война отново били наложени правила над хлебната индустрия. Стандартът определял хляба – на цвят да е сив, не много атрактивен на пръв поглед, но с добри вкусови качества.

От минали времена хлябът е бил толкова важен за живота на хората и това се доказва със специални закони, съществували много отдавна навсякъде по света. Още от Средновековието пекарите са били обект на регламенти, с които се е предполагало, че по този начин ще се защитят правата на потребителите.

Какво прави цената на хляба толкова чувствителна? Най-вероятно поради факта, че повечето хора са имали малко възможности да заместят хляба с други храни. В Австрия пекари, които са нарушавали правилата, регулиращи продажбата на хляб, са били наказвани с глоби, затвор и дори телесно наказание. Например наказанието в Турция и Египет за хлебари, които са продавали на по-високи цени или са фалшифицирали хляб, е било приковаване чрез пирони в ушите към вратите на собствените им магазини. В Англия през 1266 г. е бил приет закон за регулиране на цената на хляба и той остава в сила за последните 600 години.

### **Консерванти, използвани при производството на хляб и хлебни изделия**

Консервантите са вещества, които удължават срока на съхранение на храните, като предотвратяват развалянето им, причинено от микроорганизми. Те потискат растежа на микроорганизми, предизвикващи разваляне и които са патогенни за човека. Тези вещества предотвратяват действието на ензими, катализиращи автолитични процеси в продуктите, химични и ензимни реакции, които увреждат качеството на продуктите (по вид, вкус, хранителна стойност).

Специфичният проблем е, че консервантите не трябва да притежават активност по отношение на биологичните процеси в организма на човека или да увреждат продукта. Консервантите са добавки в храните, а добавките са вещества от натурален или синтетичен произход, които обикновено не се използват самостоятелно като храна или като преобладаваща съставка при производството на храни. Независимо от това дали имат хранителни свойства, те се добавят по технологични съображения в процеса на производството,

обработката, опаковането, транспорта или съхранението на храната и остават като нейна съставка дори и в променена форма.

Разрешение за добавки в храните може да се получи, при условие че е възможно: да се демонстрира логична технологична необходимост, която не може да бъде постигната чрез други средства, които да са икономически и технологично изгодни – да се докаже, че те не представляват опасност за здравето на потребителя в количеството, предложено за употреба, доколкото това може да се прецени чрез съществуващите научни доказателства – не заблуждават потребителя.

Класификация на консервантите: E200 – E209 – сорбати; E210 – E219 – бензоати; E220 – E229 – сулфиди; E230 – E239 – феноли; E240 – E259 – нитрати; E260 – E269 – ацетати; E270 – E279 – лактати; E280 – E289 – пропионати; E290 – E299 – други. Консервантите се използват за удължаване срока на годност на хляба и хлебните изделия, като забавят развитието на нежелани микроорганизми, например *Bacillus mesentericus* – причинителя на картофената болест по хляба. При изпичане температурата в хлебната средина за кратко време достига и се задържа около 100°C. При тези условия спорите на микроорганизмите, които причиняват картофената болест, запазват своята жизнеспособност. Началните ѝ признаци се изразяват в засилена лепкавост на хлебната средина и слаба плодова миризма (миризмата на пъпеш). В по-напреднала фаза се появява силно провлачване на средината, тежка неприятна миризма и червено-виолетово до жълто-кафяво оцветяване. Добрата хигиена е ключът към избягването на този нежелан процес, но също така е важно и да се отчетат факторите, които влияят върху него: топлина, влага и киселинност. Най-благоприятните условия за развитието на спорите на микроорганизмите са температура около 40°C, висока влага и неутрални стойности на pH – 7,0. Тези условия обикновено се създават през лятото.

Топлината и влагата повишават възможността за развитие на плесени и бацили, в резултат на което се получава разваляне на продуктите. Компонентите захар и сол влияят върху жизнеспособността на микроорганизмите. Хранителните фибри абсорбират водата, но това не води до намаляване на водната активност и е причината диетичните храни с намалени калории, но висока водна абсорбция също да се развалят. Микроорганизмът, причиняващ картофена болест – *Bacillus mesentericus*, принадлежи към сем. *Bacillaceae*, рядко се среща в днешно време, но съществува подобен проблем с аромата и консистенцията при продуктите с ниско съдържание на вода и високо съдържание на фибри. Повишената киселинност намалява вероятността от разваляне. Повишаването количеството на маята, удължаване времето за ферментация и добавянето на кисело тесто или консерванти помага за понижението стойностите на pH в средата.

Повечето консерванти съдържат киселини като активна съставка, което обяснява тяхната ефективност при дълготрайно съхранение на продуктите.

Те могат да бъдат класифицирани спрямо вида киселина, която съдържат като неорганични и органични киселини. Минералните киселини (сярна, хлороводородна и фосфорна) са най-активни и съответно имат най-голям ефект върху рН на средата, като понижават стойностите на рН. Киселият калциев фосфат е пример за минерално киселинен консервант, тъй като съдържа фосфорна киселина като активна съставка.

Органичните киселини като: млечна, винена, лимонена, имат по-малък ефект върху рН, отколкото минералните, но са по-добри консерванти, тъй като имат и допълнително инхибиращо действие. Гроздовият сок е пример за органично киселинен консервант, тъй като съдържа винена киселина като активна съставка. Киселини като оцетната, сорбиновата и пропионовата са специфични органични киселини, които имат дори по-силен инхибиращ ефект върху микроорганизмите от обикновените киселини.

Калциевият пропионат (E282) съдържа пропионова киселина като активна съставка. По-голяма част от консервантите, които задържат развитието на плесени, забавят и ферментацията. Инхибиращият ефект на калциевия пропионат върху маята в тестата може да се предотврати, ако консервантът се прибави директно към тестото или чрез използването на стабилизирана мая или чрез повишаване на нейното количество. Още по-силният инхибиращ ефект на сорбиновата киселина може да бъде предотвратен само чрез добавянето ѝ непосредствено преди изпичането на продукта. Естествените и синтетичните консерванти съдържат едни и същи органични киселини като активни съставки, но се извличат от различни източници и имат различни изисквания за употреба.

Присъствието на естествените консерванти върху етикета има маркетингово предимство, като те са и мултифункционални. Като цяло, тези консерванти се използват в по-големи количества, което има ефект върху цената, а е и вероятно да повлияят върху крайните характеристики на продукта.

Калциевият пропионат се произвежда след неутрализацията на пропионова киселина с калциев хидрооксид. Когато се разтвори във вода, той се разпада по същия начин, както и други химични соли, като се образуват калциеви и пропионови йони. Когато пропионовите йони се разтворят, протича реакция с водата, водеща до образуване на пропионова киселина. Калциевият пропионат е ефективен инхибитор на плесените, но също така влияе негативно върху ферментацията на маените теста. Инхибиращото вещество е пропионовата киселина, докато калциеви и пропионатни йони нямат такъв ефект. Механизъм на протичане на инхибиращия процес е разпадането до пропионова киселина вътре в дрождениите клетки на маята, води до понижаване стойностите на рН. Това задържа развитието на дрождите, които са по-малко активни при по-ниско рН, а това, от своя страна, влияе върху ферментацията. Ето защо ефективният контрол на инхибиращия процес както за плесените, така и за

ферментацията на маените теста, изисква сериозно внимание върху контрола на рН в тестото.

Калциевият пропионат е един от най-широко използваните консерванти в хляба. Той е естествен консервант и в млечни продукти като сирене и е безвреден за здравето, ако се консумира в малки количества. Въпреки това в концентрации, в каквито се добавя в хляба, той може да има различни ефекти върху хората при редовен прием. Тези ефекти могат да се видят под формата на стомашно-чревни инфекции, запушване на носа, безсъние и т.н.

В средата на 90-те години калциевият пропионат – E282, е използван в почти всички австралийски хлябове, без предварителни консултации или адекватни научни изследвания. Изследванията на Сю Денгейт, публикувани в медицинско списание показват, че здравето на децата, поведението и обучението им са били засегнати от общ продукт, който е бил консумиран всеки ден. Информация за това изследване и последвалата успешна кампания за премахване на този консервант от хляба. Контролирано проучване показва кумулативните ефекти върху поведението на децата под въздействието на консерванти в хляба. Научният доклад описва кумулативните ефекти върху поведението на децата при консумация на хляб всекидневно, в чиито състав има наличие на консерванти. Двадесет и седем деца, чието поведение се е подобрило значително при диета, която изключва хранителни добавки, естествени салицилати, амини и глутамати са сравнени с употребата на калциев пропионат или плацебо чрез ежедневния хляб в двойно-сляпо плацебоконтролирано проучване.

Установено е, че при 52% има нарушение в поведението на децата, а при 19% – няма нарушение, а при останалите се наблюдава плацебо ефект. Заключение: раздразнителност, безпокойство, разсеяност и нарушение на съня при някои деца могат да бъдат причинени от консерванти в храни, които са консумирани всекидневно. Намаляването на концентрациите, добавени към преработени храни следва да намалят и нежеланите реакции.

Тестване за токсичност на хранителните добавки трябва да бъде включено в при правенето и на оценка за безопасност. След проучвания на бразилски учени върху плъхове пропионовата киселина и нейните соли, включително калциев пропионат (консервант 282) бяха одобрени като хранителни добавки от страна на Световната здравна организация, тъй като пропионова киселина се среща естествено в човешкото тяло и е била считана за безопасна при всички дози. На този етап не е била тествана за въздействието ѝ върху поведението на децата и способността им на концентрация при учене. Лекарите впоследствие са идентифицирали състояние, което сега се нарича „пропионова ацидемия“ – метаболитен дефект, който позволява натрупване на пропионова киселина в организма и може да доведе до забавяне в развитието, неврологични проблеми и изоставане в умственото развитие при деца. Наскоро бразилски изследователи, които имитират нивата на пропионати, намерени

при пропионова ацидемия, доказват че нивото на пропионовата киселина при младите плъхове не е много по-високо, отколкото при едно австралийско дете, което консумира хляб всекидневно. Плъхове показват дефицит в изучаването на способността им да се ориентират във воден лабиринт и промени в мозъка си, които продължават и в зряла възраст.

Може ли това да се случи и при нашите деца? Ние не знаем. Учените са открили още, че при даването на плъховете на аскорбинова киселина (вита-мин С) в същото време могат да бъдат предотвратени нежеланите ефекти. Изглежда, че тази добавка не е добре проучена и често се консумира от малки деца. Няма абсолютно никакви доказателства, че тази добавка е безопасна за развиващите се мозъци на малките деца в дози, които в момента са налични в много търговски хлябове.

Серен диоксид Е 220 се среща естествено в атмосферата и като замър-сяващ газ от горивните процеси. Произвежда се и с търговска цел или чрез изгаряне на сяра, водороден сулфид или гипс. Серният диоксид се използва в производството на сярна киселина, но също така се използва и като бели-на, дезинфектант и хладилен агент. Използва се като консервант на вино със своите антибактериални свойства и като избелващ агент в брашното. Серен диоксид може да бъде използван за дезинфекция на плодове и зеленчуци, с цел удължаване техния срок на годност.

Подобни функционални свойства показват и сулфитите (Е221 – Е227). Ти-пични продукти, при които се прилагат, са: виното, брашното, бирата, тес-тение продукти, пресните плодове, сушените плодове, плодовите пълнежи и десерти, плодовите сокове, конфитюрите и плодовите сосове. SO<sub>2</sub>, CAS No 7446-09-5 е безцветен газ с точка на топене: -73°C, точка на кипене: -10°C. Друго негово свойство е, че е корозивен във влажна среда. Той проявява ток-сичност във високи концентрации и води до получаването на серниста ки-селина. При разтваряне на серния диоксид в храните той може да причини стомашно дразнене.

Калиевият бромат се добавя за повишаване на характеристиките на тес-тото. Той е източник на кислород. При подходящи условия за печене тази добавка е напълно изчерпана и не представлява заплаха за здравето. В ня-кои случаи, когато хлябът не се пече достатъчно дълго или при подходяща температура, малки количества от това вещество могат да останат в хляба. Това е рисковано, тъй като калиевият бромат е класифициран като възможен канцероген и е забранен за употреба в Европа. В повечето страни е забранено използването му, тъй като е установено, че някои организми, консумирали ка-лиев бромат, развиват тумори. Напоследък използването му в голяма степен е заменено с аскорбинова киселина.

Калиевият сулфит (Е 226) се използва широко основно като консервант в бургерите и бисквитите. В САЩ сулфитите са забранени в много храни,

включително и месо, поради това, че придават на стари храни свеж вид. Те могат да предизвикат бронхиални проблеми, зачервяване, ниско кръвно налягане, изтръпване и анафилактичен шок.

Калиевият сорбат (Е 202) е подходящ за изделия с химични набухватели. Допустимото съдържание съгласно Наредба № 8 на МЗ е до 2000 mg/kg готова продукция. Възможно е последните две консерванта да се употребяват едновременно в едно и също изделие, като общата дозировка не трябва да надвишава 2000 mg/kg готова продукция.

Натриевият пропионат (Е 281) е консервант, подходящ за изделия, съдържащи биохимични и химични набухватели. Допустимото му съдържание съгласно Наредба № 8 на МЗ е 1000, 2000 и 3000 mg/kg готова продукция, в зависимост от асортимента.

Натриевият диацетат (Е 262) е консервант – плесенен инхибитор. Той успешно се прилага при хляб и хлебни изделия с картофена болест и за забавяне процеса на стареене на хляба. Допустимото му съдържание е от 0,1 до 0,5 % от готовата продукция.

Калциевият пропионат (Е 280) е консервант, подходящ за изделия с биохимични набухватели. Допустимото му съдържание съгласно Наредба № 8 на МЗ 1000, 2000 и 3000 mg/kg готова продукция, в зависимост от асортимента.

Аскорбиновата киселина (Е 300) е антиоксидант и е най-употребяваният подобрител за хляб – самостоятелно или като съставка на комбинирани подобрители за хляб. Когато не се търси ефект на витаминизиране на изделията, действието на аскорбиновата и изоскорбиновата киселина е идентично.

## **THE WAY OF BREAD FROM ANCIENT TIMES TO THE PRESENT DAY. USE OF PRESERVATIVES IN THE PRODUCTION OF BREAD AND BAKERY PRODUCTS**

**Abstract.** Bread has always been present on the table, since ancient times. Over time, the main raw materials for the production of bread have been preserved, but the additional products used in the recipe have changed depending on people's tastes and preferences. As in recent years, due to the demand for greater durability of bread, it is necessary to use preservatives.

*Keywords:* bread; dough; kvass; yeast; preservative

✉ **Ventsislav Haralampiev**

Vocational Education Teacher

“Ivan P. Pavlov” Vocational School of Tourism

4, Lipnik St.

Ruse, Bulgaria

E-mail: Vhar1976@abv.bg