

Ю.В.Гвоздецька, І.А.Філімонова

Виробниче навчання

УДК 378.147.091.33-02722

Електронний навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності 015.21 Професійна освіта (Харчові технології)



Умань, 2017 рік

Виробниче навчання: Навч.-мет.посібник для самостійної роботи студентів /Ю.В.Гвоздецька, І.А.Філімонова // - Умань: УДПУ імені Павла Тичини, 2017. - 31 Мб.

У посібнику подано навчальний матеріал з дисципліни "Виробниче навчання", передбачений навчальним планом для засвоєння студентами 1, 2, 3 курсу денної та заочної форми навчання форми навчання спеціальності 015.21 Професійна освіта. Харчові технології

Посібник містить такі розділи:

Лекційний курс

Лабораторні роботи

Тестові завдання

Індивідуальні завдання

Самостійна робота

Список використаних джерел

Системні вимоги: операційна система Windows xp/vista/7/8/8.1/10  
Процесор: Intel AMD 800 МГц Відеокарта: 128 МВ RAM Оперативна пам'ять: 64 Мб. Місце на жорсткому диску 100 Мб

## Лекція № 1

**Тема:** Страви з борошна

**Мета:** засвоєння знань про значення страв з борошна для організму людини, їх харчову цінність; ознайомлення студентів з асортиментом страв з борошна, особливостями їх приготування та відпуску.

**План:**

1. Харчова цінність страв та виробів з борошна. Зміни, що відбуваються під час приготування страв і виробів з борошна
2. Технологічні властивості борошна
3. Приготування начинок

На підприємствах харчування з борошна готують борошняні страви і гарніри (вареники, пельмені, галушки, локшину, млинці, млинчики, оладки); борошняні кулінарні вироби (пироги, пиріжки, пончики, ватрушки, розтягаї, кулеб'яки); борошняні кондитерські вироби (торти, тістечка).

Вироби з борошна мають високу калорійність, приємний зовнішній вигляд, добрі смакові якості, тому користуються великим попитом у населення. Харчова цінність їх залежить від виду борошна, його сорту і додаткових продуктів: яєць, молока, цукру, жиру та ін.

У борошні зберігаються всі речовини, які є в зерні (білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, ферменти), але кількість і співвідношення їх дещо інші. Це залежить від сорту борошна. Чим вищий сорт, тим більше в ньому крохмалю, але менше цукрів, білків, вітамінів, ферментів, жирів, мінеральних речовин, оскільки вони містяться в оболонках зерна і в зародку, які при одержанні борошна вищих сортів видаляються. Борошно вищих сортів має більшу енергетичну цінність, краще засвоюється.

Вуглеводи становлять основну частину пшеничного борошна (близько 70%). До них належать: крохмаль, цукри і клітковина.

Крохмаль – основний вуглевод борошна. Він має властивість набухати, клейстеризуватися, розщеплюватися ферментами, впливаючи на властивості борошна, процеси виробництва і зберігання страв і виробів з борошна. При замішуванні тіста крохмаль утримує на своїй поверхні до 30% всієї вологи.

При бродінні тіста під дією ферменту амілази крохмаль гідролізується до мальтози, сприяючи накопиченню цукрів у тісті і процесу розвитку дріжджів.

У процесі випікання виробів крохмаль набухає (при 50°C) і клейстеризується (при 65-68°C), поглинаючи при цьому велику кількість води, що забезпечує утворення сухої еластичної м'якушки виробів.

При зберіганні виробів відбувається черствіння їх, оскільки крохмаль втрачає воду, при цьому м'якушка стає меншою.

Цукри містяться в борошні у вигляді моносахаридів (глюкози, фруктози) і дисахаридів (мальтози, сахарози). Вміст цукрів у борошні має велике технологічне значення при бродінні дріжджового тіста, вони розщеплюються до утворення вуглекислого газу і спирту. Отже, цукри впливають на газоутворюючу здатність борошна, завдяки чому вироби з нього добре підходять. Крім того, вони беруть участь в утворенні рум'яної скоринки на поверхні виробів при випіканні. При цьому відбувається їх карамелізація.

Клітковина міститься переважно в оболонці зерна, тому входить до складу борошна нижчих сортів, погіршуючи їх засвоюваність. При замішуванні тіста клітковина поглинає воду, збільшуючи водопоглинаючу здатність борошна.

Білки пшеничного борошна поділяють на водорозчинні (альбуміни, глобуліни, проламіни) і нерозчинні у воді (гліадіни, глютеніни).

При замішуванні тіста нерозчинні у воді білки поглинають основну кількість води, набухають, утворюючи клейковину, завдяки чому тісто стає пружним, еластичним, розтяжним.

При тепловій обробці білки зсідуються (50-70°C) і виділяють вологу, яку поглинули при замішуванні тіста. При цьому тісто ущільнюється, втрачає еластичність і розтяжність. Білки, що зсілися, ущільнюються, закріплюють пористість тіста і добре утримують форму виробів.

Білки борошна в основному неповноцінні, проте додаючи до нього молоко, яйця та комбінуючи тісто з різними начинками (сирною, рибною, м'ясною), можна значно підвищити біологічну цінність страв та виробів з борошна.

До складу жирів борошна входять ненасичені жирні кислоти (олеїнова, лінолева, ліноленова), тому вони швидко окислюються. При зберіганні борошна жир гідролізується, утворюючи вільні жирні кислоти, які підвищують кислотність і погіршують смак борошна.

Борошно містить також мінеральні речовини (0,5-1,5%) - це солі кальцію, фосфору, магнію, калію, натрію, заліза, марганцю, міді тощо, а також вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, РР, холін, біотин, пантотенову кислоту, вітамін Е, каротин і ферменти (амілазу, протеазу, ліпазу, поліфенолоксидазу).

Ферменти у великій кількості містяться в нижчих сортах борошна. Вони відіграють велику роль при замішуванні і бродінні тіста. Наприклад, амілази - ферменти, які викликають гідроліз крохмалю до утворення мальтози, покращують якість борошняних виробів; протеази - ферменти, які гідролізують білки борошна до амінокислот, сприяють тому, що тісто стає пластичним, а вироби - пористими і більшого об'єму. Небажані процеси відбуваються під дією ліпази - ферменту, який розщеплює жири борошна до утворення гліцерину і жирних кислот та поліфенолоксидазу - ферменту, який розщеплює амінокислоту тиро-зин до утворення темнозабарвлених речовин, які викликають потемніння тіста в процесі його приготування.

Готують тісто і випікають вироби з нього у кондитерських і борош-няних цехах. Найважливішим видом сировини для виготовлення страв та виробів є борошно. На підприємствах харчування використовують борошно вищого і I сортів.

## 2. Технологічні властивості борошна

Борошно — це порошкоподібний продукт, який одержують при розмелюванні хлібних злаків. Назва борошна походить від виду зернової культури (пшениці, жита, гречки та ін.). Воно буває пшеничним, житнім, житньо-пшеничним, кукурудзяним, гречаним та ін. Щоб одержати смачні страви, пухкі, пористі вироби, необхідно знати технологічні властивості борошна, до яких належать: газоутворююча, газотримуюча, водопоглинаюча здатність і «сила» борошна.

Газоутворююча здатність борошна — це здатність його утворювати при бродінні дріжджового тіста вуглекислий газ. Вона залежить від наявності цукрів (вони розщеплюються на вуглекислий газ і спирт) і активності амілази борошна. З борошна з низькою газоутворюючою здатністю одержують вироби маленького об'єму, недостатньої пористості, блілого кольору, а з високою — непропечені вироби з липкою м'якушкою, горілою кірочкою.

Газотримуюча здатність борошна полягає в утриманні в тісті вуг-лекислого газу, який утворюється при бродінні. Тісто з борошна з ви-сокою газоутворюючою здатністю пухке, вироби з нього виходять ве-ликого об'єму і правильної форми. Газоутворююча здатність тіста тим більша, чим більше в ньому білків і чим вища якість клейковини.

Водопоглинаюча здатність визначається кількістю води, яку може поглинути борошно при замішуванні тіста нормальної консистенції. Вона залежить від вологості і якості помелу борошна. Борошно сухе, тонкого помелу має велику водопоглинаючу здатність.

Вологість борошна може бути різною, проте всі рецептури розра-ховані на базисну вологість (14,5%). Тому при приготуванні борошня-них кулінарних, здобних хлібобулочних і кондитерських виробів закла-дання борошна, залежно від його вологості, змінюється. Якщо во-логість вища на 1 % від базової — закладання борошна збільшується на 1 %, при зниженні — у такій самій пропорції зменшується.

«Сила» борошна — це здатність його утворювати тісто з певними фізичними властивостями. «Сила» борошна залежить від кількості й якості клейковини, водо- поглинаючої і газоутворюючої здатності борошна, від активності фер-ментів (протеази), які сприяють гідролізу білків і розрідженню тіста.

Клейковина — це пружна еластична маса, яка утворюється при на-буханні нерозчинних білків борошна (гліадину і глютеніну). Вона сприяє одержанню пухких і пористих борошняних виробів. Тому якість борошна і

виробів з нього залежить від кількості й якості клейковини. Для кожного сорту його стандартом встановлена середня кількість клейковини — 20-30% від маси борошна.

Якісна клейковина повинна бути еластичною (після розтягування або натискання пальцем відновлює початкову форму), розтяжною (після відмивання утворює еластичну грудку, яка протягом 2—3 год. не розпливається), світло-жовтого кольору, не повинна прилипати до рук. Слабка клейковина швидко втрачає пружність, легко розтягується, після відмивання розпливається.

### 3. Приготування начинок

Багато страв та виробів з борошна готують з різними начинками (м'ясними, рибними, картопляними, овочевими, з сушених грибів, субпродуктів, сиру, яблук та ін.).

#### Начинка м'ясна з цибулею

Котлетне м'ясо нарізують на невеликі шматочки (ма-сою 40—50 г), обсмажують у жирі, потім перекладають у глибокий по-суд, додають бульйон або воду (15—20% до маси м'яса нетто) і тушку-ють на слабкому вогні до готовності. Тушковане м'ясо і пасеровану цибулю пропускають через м'ясорубку. Пасероване борошно розводять бульйоном, що залишився після тушкування м'яса, і проварюють. Под-рібнене м'ясо заправляють білим соусом, сіллю, перцем, дрібно наріза-ною зеленню і перемішують.

Фарш можна приготувати з вареного м'яса. Для цього варене м'ясо нарізають, пропускають через м'ясорубку разом з пасерованою ріпча-стою цибулею, додають мелений перець, сіль, зелень, соус і все пере-мішують.

Можна м'ясний фарш готувати з яйцем, рисом або яйцем і рисом.

#### Фарш ліверний

Легені і серце варять у підсолений воді, печінку смажать. Субпро-дукти пропускають через м'ясорубку, кладуть шаром не більше як 3 см на розігрітий з маргарином лист, обсмажують при помішуванні. В масу додають пасеровану цибулю і білий соус, сіль, перець, перемішують.

#### Фарш рибний

Філе риби без шкіри й кісток нарізають шматками, солять і при-пускають. Після припускання філе січуть ножом (не дуже дрібно), змішують з пасерованою цибулею, перцем, сіллю, зеленню, білим со-усом.

Для приготування білого соусу використовують бульйон, в якому припускали рибу.

#### Фарш грибний

Сушені гриби ретельно промивають, замочують, а потім відварюють. Відвар проціджують і використовують для приготування білого соусу. Варені гриби миють, обсушують, подрібнюють на м'ясорубці, обсмажу-ють, додають пасеровану цибулю, сіль, перець, соус і все перемішують.

#### Фарш картопляний з грибами

Обчищену картоплю варять, відвар зливають, гарячу картоплю про-тирають, додають пасеровану до готовності цибулю з вареними гриба-ми і перемішують.

#### Фарш рисовий з яйцем

У киплячу підсолену воду (6—8 л на 1 кг рису) засипають перебра-ний і промитий рис і варять до готовності, відкидають на друшляк і промивають гарячою водою. Коли вода стече, в рис додають січені яйця, розтоплений маргарин, сіль, дрібно нарізану зелень і обережно перемішують.

#### Фарш сирний (для ватрушок, пиріжків)

Сир протирають через сито або протиральну машину, змішують з борошном, яйцями, цукром, ваніліном. Іноді у фарш додають родзин-ки, цукати або горіхи, лимонну або апельсинову цедру.

#### Фарш яблучний

I спосіб. Свіжі яблука миють, обчищають від шкіри, видаляють насінневе гніздо, нарізають скибочками, посипають цукром, додають воду (20—30 г на 1 кг яблук) і припускають доти, поки маса не загусне.

II спосіб. З яблук видаляють насінневе гніздо і шкірку, потім нарізають скибочками або кубиками і пересипають цукром.

#### Фарш з маку

Мак промивають теплою водою і заливають окропом у співвідношенні 1:1, доводять до кипіння, кип'ятять 1 —2 хв., залишають на 3—4 год. для набухання. Набухлий мак відкидають на сито або марлю, віджимають і пропускають через м'ясорубку з дрібними отворами двічі, додають цу-кор або мед і перемішують.

#### Фарш з вишень

Вишні перебирають, миють, видаляють плодоніжки й кісточки, пересипають цукром і залишають на 3—4 год. в холодному місці. Сік, що виділяється, відціджують, а м'якоть використовують як начинку.

#### 4. Види розпушувачів тіста

У підприємствах масового харчування готують такі види тіста: дріжджове (опарне і безопарне) і бездріжджове (здобне, бісквітне, за-варне, пісочне, листкове), тісто для локшини, пельменів, вареників, галушок.

Якість виробів з тіста значною мірою залежить від якості борошна і розпушувача, тобто від якості тіста.

Основним показником якості тіста є пухкість. Для того щоб по-ліпшити якість тіста і мати відповідну консистенцію, використовують розпушувачі: для дріжджового тіста — біологічні (дріжджі), а для без- дріжджового — хімічні — сода, вуглекислий амоній (пісочне, здобне тісто). Можна розпушувати механічно, використовуючи спеціальне обладнання (бісквітне, листкове тісто).

Розпушувальна дія дріжджів ґрунтується на тому, що в процесі їхньої життєдіяльності в тісті відбувається спиртове бродіння: цукри розщеплюються на спирт і вуглекислий газ, який, прагнучи вийти з тіста, розпушує його і створює пори.

Тісто збільшується в об'ємі і підходить. Дуже важливо, щоб у тісті було якомога більше вуглекислого газу. Проте для життєдіяльності дріжджів постійно потрібен кисень, а вуглекислий газ, який накопичується в тісті, стримує діяльність дріжджів. Тому в процесі бродіння тісто необхідно обминати.

#### Використана література

1. Бренц М.Я., Бурлимова В.В. Технология приготовления диетических блюд. — М.: Экономика, 1988.
2. Бутейкис Н.Г., Жукова А.А. Приготовление мучных кондитерских изделий. — М.: Экономика, 1988.
3. Бутенко Л.А., Ковтуненко Л.Я., Ховикова Ж.А. Технология приготовления кондитерских изделий. — К.: Вища шк., 1980.
4. Доцяк В.С. Українська кухня: Технологія приготування страв. — К.: Вища шк., 1995.
5. Еда Егер, Михаель Оленвеллер. Основи харчування. — К.: Вища шк., 1995.
6. Старовойт Л.Я., Касовенко М.С., Смирнова Ж.М. Кулінарія. — К.: Вища шк., 1993.