

БРОДІННЯ ТІСТА

Соболев К.С. 21 МБ АІ
Керівник Кюрчев С.В., к.т.н., проф.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація – розглянуто процес бродіння тіста.

В кондитерських цехах підприємств громадського харчування застосовують опарний і безопарний способи приготування тіста.

Спосіб приготування вибирається в залежності від кількості додається здоби. Якщо до складу дріжджового тіста входить невелика кількість здоби (цукор, олія), то одночасно замішують всі продукти.

В здобне густому тесті створюються несприятливі умови для бродіння, так як велика концентрація цукру і масла пригнічує життєдіяльність дріжджових клітин, бродіння протікає мляво і клейковина утворюється поганої якості. Для того щоб створити дріжджам умови для нормального бродіння, тісто спочатку замішують рідким, до складу його вводять воду, борошно, дріжджі і трохи цукру. Ця частина тесту називається опарою, а спосіб приготування тіста - опарним. Після того як опара добре вибродів, в неї додають здобу і решту борошна. Спосіб приготування тіста, коли всі продукти кладуть у тісто одночасно, отримав назву безопарного.

Бродіння тіста охоплює період часу з моменту замісу тіста до розподілу його на шматки. Мета бродіння – розпушування тіста, надання йому певних фізичних властивостей, необхідних для наступних операцій, а також накопичування речовин, що зумовлюють смак, аромат і забарвлення хліба.

Комплекс процесів, що водночас відбуваються на стадії бродіння і впливають один на одного, об'єднують загальним поняттям досягання тіста. Досягання включає в себе мікробіологічні (спиртове і молочнокисле бродіння), колоїдні, фізичні та біохімічні процеси. Спиртове бродіння, унаслідок якого цукри перетворюються у спирт і вуглекислий газ, викликається дріжджами. Джерелом цукрів є власні цукри борошна, а також крохмаль, який розщеплюється до мальтози.

Швидкість бродіння залежить від температури, кислотності середовища, якості дріжджів. Воно прискорюється при збільшенні кількості дріжджів і підвищенні їхньої активності, при достатньому вмісті цукрів, що зброджуються, амінокислот, мінеральних речовин, вітамінів. Висока концентрація у тісті солі, цукру, жиру гальмує газоутворення. Бродіння прискорюється при додаванні у тісто амілолітичних ферментних препаратів.

Молочнокисле бродіння викликається молочнокислими бактеріями, які потрапляють у тісто з повітря, з борошном. Вони розщеплюють глюкозу до молочної кислоти. У пшеничному тісті переважає спиртове, а в житньому – молочнокисле бродіння.

Унаслідок підвищення кислотності тіста прискорюється бубнявіння білків, сповільнюється розклад крохмалю до декстринів і мальтози, що вкрай важливо при переробці пшеничного борошна з пророслого зерна і хліба.

Тому кислотність тіста є ознакою його дозрівання, а кислотність хліба – одним з показників його якості, включених у стандарт. Колоїдні процеси, які почалися на стадії замісу, продовжуються під час бродіння.

У борошна із сильною клейковиною білки до кінця бродіння бубнявіють обмежено, при цьому властивості тіста покращуються; у борошна зі слабкою клейковиною білки бубнявіють необмежено, тісто розріджується, тому тривалість бродіння тіста з такого борошна повинна бути скорочена. Унаслідок фізичних процесів тісто насичується вуглекислим газом, збільшується його об'єм і температура підвищується на 1...2 °С. Біохімічні процеси є одними з найважливіших, бо від них залежать і мікробіологічні, і колоїдні, і фізичні процеси.

Вони полягають в розщепленні складових компонентів борошна (білків і крохмалю) під дією ферментів борошна, дріжджів та інших мікроорганізмів. При цьому бажаний певний ступінь протеолізу, бо він веде до отримання достатньо пружного і еластичного тіста, яке володіє оптимальними властивостями для отримання якісного хліба. Крім того, продукти розкладу білків на стадії випічки беруть участь в утворенні кольору, смаку і аромату хліба.

При інтенсивному розкладі білків, особливо в слабкому борошні, тісто розпливається і хліб одержується незадовільної якості.

При розщепленні крохмалю ферментами утворюється мальтоза (5–6 % до маси борошна), яка витрачається на бродіння тіста і бере участь у процесі випічки, визначаючи смак і аромат хліба. Інтенсивність проходження всіх процесів залежить від температури.

Оптимальна температура для спиртового бродіння – 35 °С, для молочнокислого – 35...40 °С, тому підвищення температури призводить до зростання кислотності. Крім того, підвищена температура підсилює біохімічні процеси, ослабляє клейковину. Оптимальна температура бродіння тіста – 26...32 °С. Підвищену температуру бажано використовувати для приготування тіста із сильного борошна; тісто із слабого борошна краще готувати при більш низькій температурі.

Таким чином, температура є основним фактором, який регулює хід технологічного процесу приготування тіста.