

НЕТРАДИЦИОННОЕ СЫРЬЕ В МАКАРОННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**Руденко В.В., Быков А.В., канд. техн. наук, доцент
Оренбургский государственный университет**

Макаронные изделия – это продукт, получаемый из пшеничной муки, путем замеса теста, формовки изделий и их сушки. Основным сырьем для производства макаронных изделий являются хлебопекарная мука и мука полученная размолотом мягкой высокостекловидной пшеницы[1].

Нетрадиционное сырье в производстве макаронных изделий – это передовое направление в данной отрасли. Этому есть причина, недостатки в производстве с основным сырьем. Такие как невысокое качество изготавливаемых изделий, низкая биологическая ценность, повышенный износ технологического оборудования и многие другие[2].

К нетрадиционному сырью, макаронного производства относят продукты переработки зерна и семян различных растительных культур (мука из кукурузы, риса, гречки, овса, ячменя), плодов клубневых культур, а также побочные продукты их переработки. Данные продукты в отличие от пшеницы не содержат веществ образующих клейковину, в связи с чем обычно используются для производства макаронных изделий быстрого приготовления или коротких изделий быстрого приготовления или коротких изделий с помощью технологий, предусматривающих высокую температуру сушки, а также использование горячей воды при замесе.

Для повышения питательной ценности макаронных изделий применяется обогащение муки. При этом используют в основном яичные, молочные добавки, термостойкие витамины. Также муку обогащают железом и кальцием[2, 3].

Обогащение макаронных изделий йодом происходит при добавлении 3% морской капусты.

Макаронные изделия с добавлением морской капусты приобретают такой же цвет как у морской капусты, при этом с увеличением дозировки цвет становится более темным. При дозировке в 3% вкус макарон не изменяется, если 5% изделия приобретают характерный вкус морской капусты. Морская капуста является биологически – активной добавкой, которая снижает влияние неблагоприятных факторов на организм человека.

Кроме этого еще обогащают аскорбиновой кислотой, соевой мукой, сухой клейковиной и зародышами зерна[4].

Тритикале – это гибрид из разных зерен, отобранный путем искусственного скрещивания пшеницы и ржи. В тритикале сочетаются положительные свойства обеих культур, такие как высокие урожайность, пищевая ценность у ржи, а также способность белков формировать клейковину с низкой степенью их потемнения в процессе приготовления продуктов, что относится к пшенице.

Зерна пшеницы и ржи содержат инулин, который теряется во время производства муки. Использование инулина в функциональных макаронных изделиях естественно. Инулин самый распространенный и изученный в мире пребиотик, представляет собой натуральный растительный ингредиент. Способен улучшать работу пищеварительного тракта, способствует повышению иммунитета, снижает уровень холестерина в крови.

Инулин имеет нейтральный вкус, нейтральный цвет не влияющий на вид готового продукта[5].

Кроме оздоровительного эффекта при внесении инулина в макароны, он дает ряд технологических преимуществ: при варке макароны не деформируются, прочность сухих изделий. Оптимальная дозировка инулина 2 – 3% к массе муки. Это оптимальная дозировка для наиболее лучшего проявления технологических и полезных для здоровья свойств.

Овес, ячмень, рис, кукуруза относятся к группе зерновых злаков. Кроме отличий в химическом составе зерна этих культур, а следовательно, продуктов помола необходимо отметить различия в строении основного их компонента крахмала: он отличается по соотношению ами-лозы и амилопектина, по температуре клейстеризации и раз-меру гранул.

Горох и соя относятся к бобовым культурам, отличительной особенностью которых является высокое содержание белков. При этом надо отметить высокую ценность белков сои, которые по аминокислотному составу (в том числе по содержанию незаменимых аминокислот) приближаются к составу животных белков[6].

Овощные и ягодные порошки являются источником обогащения макаронных изделий минеральными веществами, пищевыми волокнами, витаминами, органическими кислотами.

Чтобы получить порошок, сырье сначала высушивают, затем измельчают. Порошки имеют высокую влагопоглощательную способность, чем хлебопекарная мука.

В качестве пищевой обогатительной добавки используют продукты переработки амаранта зерновых и/или овощных сортов, а в качестве корректирующей добавки используют соли фосфорной кислоты в количестве 0,03-1,00% к массе муки. Использование обогатительных добавок из амаранта позволяет повысить биологическую ценность макаронных изделий, расширить их ассортимент, снизить микробиологическую загрязненность готового продукта[7].

Амарант считается перспективным для пищевой промышленности видом сырья. Он содержит 15 – 20% белка, сбалансированного по аминокислотному составу, отличается высоким содержанием пектина, красящих пигментов, масла, обладающего лечебными свойствами, витаминов А, В, С и других физиологически активных веществ.

В качестве нетрадиционного сырья может использоваться облепиховый шрот – сухой остаток, получаемый при производстве облепихового масла, обладающий высокой биологической активностью, обладающий

протекторными свойствами. Облепиховый шрот представляет собой твердый, сыпучий продукт желтого цвета. технологической точки зрения шрот имеет ряд преимуществ: он обладает высокой степенью гидратации, его можно использовать в разных количествах и комбинациях в составе пищевых композиций. В составе мучных изделий он не только повышает биологическую ценность, но и уменьшает содержание энергоемких компонентов, при этом сохраняя качество изделий. Кроме того, шрот имеет ряд преимуществ перед исходным сырьем: занимая в 4-5 раз меньше объема, он позволяет получить существенную экономию, за счет сокращения производственных площадей и расходов на хранение. Шрот облепиховый является естественным растительным источником пищевых волокон, минеральных веществ, витаминов, растительного белка, клетчатки, пектиновых веществ, антиоксидантом жиров и стабилизатором влажности[4].

С целью разработки новых, более дешевых добавок для макаронных изделий, обеспечивающих более дешевую технологию производства макаронной продукции с их внесением, обеспечивающих сохранение биологической ценности добавок, а также повышение показателей качества макаронных изделий, в частности цвета и варочных свойств. К таким добавкам можно отнести продукт переработки молочной сыворотки, названный СГОЛ - сыворотка гидролизованная.

В качестве основного сырья служила пшеничная хлебопекарная мука высшего сорта. СГОЛ добавляли в количестве 5 - 15% к муке. Замес осуществлялся при температуре воды 40 - 50 °С, расчетная влажность теста 32%, продолжительность замеса 10 мин. Отформованную сырую вермишель сушили в сушильном шкафу при 30, 50 и 80 °С в течение 6 часов, 2 часов и 40 мин - соответственно до влажности 14-14,5%.

При добавлении кисломолочного продукта СГОЛ в макаронные изделия повышается пищевая ценность, они приобретают привлекательный желтый цвет, интенсивность которого увеличивается при использовании высокотемпературных режимов замеса и сушки изделий. В тоже время внесение СГОЛа способствует повышению кислотности макарон, однако приводит к ослаблению структуры, потери веществ в варочную воду в пределах допустимого, наблюдается слипание изделий. В связи с этим к хлебопекарной муке рекомендуется добавлять 5-10% СГОЛа[5].

Из обзора литературных источников использования нетрадиционного сырья в макаронном производстве можно заметить, что сырьем могут быть различные природные источники. Которые добавляются в макаронные изделия в определенных количествах, и эти добавки оказывают влияние на изменение свойств макаронных изделий, их обогащение теми или иными минеральными веществами, витаминами и т.д.. От внесения определенного количества добавок зависят структурные, механические и варочные свойства макаронных изделий.

Обогащение недорогих продуктов питания, таких как макаронные изделия, целесообразно в связи с их массовым потреблением, не дороговизной

данного продукта. Из этого следует возможность профилактики ряда заболеваний и профилактики авитаминоза у потребителей макаронных изделий.

Список литературы

1. *Медведев Г.М. Технология макаронного производства. – 2-е изд., стереотип, М.: Колос, 1999. – 272 с.*

2. *Медведев Г.М., Крылова В.В. Технология и техноконтроль макаронного производства, М.: Пищевая промышленность, 1979. – 144 с.*

3. *Осипова Г.А. Технология макаронного производства, Учебное пособие, Орел: ОрелГТУ, 2009. – 152 с.*

4. *Письменный В.В., Троицкий Б.Н., Черкашин А.Н. Улучшители макаронных изделий, М.: Хлебопечение России, 2000. – 248 с.*

5. *Суриков И.М., Кисель И.М. Скрещиваемость культурного ячменя с мягкой пшеницей, М.: Хлебопродукты, 1987. – 225.*

6. *Чернов Е.М., Медведев Г.М., Негруб В.П. Справочник по макаронному производству. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 304.*

7. *Чернов, М.Е. Производство макаронных изделий быстрого приготовления, М.: ДеЛи принт, 2008. – 165 с.*