

Деградація зв'язків або механокрекінг відбувається в найбільш лабільних зв'язаних з каротиноїдами ділянках біополімерів, на яких виникають критичні напруги при ДД подрібненні.

Встановлено, що дрібнодисперсне подрібнення висушених КВО призводить до суттєвої деструкції біополімерів білка (на 30...40%), їх активації та трансформації до вільних амінокислот за рахунок руйнування водневих та пептидних зв'язків у білкових комплексах. Це проявляється у збільшенні масової частки вільних амінокислот (у 1,2...4,1 рази), перерозподілі у молекулах білка співвідношення полярних і неполярних залишків амінокислот, в результаті яких відбуваються конформаційні зміни молекул білка: зменшуються радіус, об'єм, радіус ядра, показник заповнення ядра гідрофобними залишками, а також змінюється форма білкової молекули. Методом Фішера Е.Г. встановлено, що молекули білка набувають вигляду надмолекулярних структур, сумарна площа поверхні яких значно більше сумарної площі поверхні білкових молекул вихідної сировини, що мають форму витягнутих еліпсоїдів. Це сприяє збільшенню біологічної доступності, засвоюваності білку отриманих дрібнодисперсних порошків.

За отриманими результатами досліджень розроблено інноваційні технології каротиноїдних добавок у формі дрібнодисперсних порошків, паст, замороженого пюре. За новими технологіями розроблено та затверджено 5 НД, проведено апробацію у виробничих умовах.

Л.В. Рукшан, канд. техн. наук, доц. (УО «МГУП», Могилев)

Е.В. Кольпето, студ. (УО «МГУП», Могилев)

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МУКИ ИЗ СЕМЯН ГОРОХА

Проблема создания продуктов повышенной биологической ценности на базе дешевых и доступных пищевых веществ занимает важное значение в решении задачи обеспечения населения, особенно детей, достаточным количеством полноценного белка. Для производства мучных изделий в качестве такого дешевого полноценного источника белка можно использовать горох и продукты его переработки.

Горох является очень ценным диетическим продуктом питания. Обладая высокими вкусовыми качествами, горох занимает достойное место в рационе современного человека. Ценность гороха как

продукта питания, прежде всего, обусловлена высоким содержанием в нём белка. Именно благодаря этому диетическому свойству горох получил название «растительное мясо». В 100 г семян гороха содержится примерно 23 г белка. Кроме того, горох является важным компонентом питания ещё и потому, что он содержит достаточное количество углеводов (примерно 57 г на 100 г продукта). Эти вещества обладают очень важным для нас свойством – при расщеплении в организме они высвобождают энергию, используемую клетками нашего тела на поддержание разнообразных функций, в том числе и обеспечение двигательной активности. Содержание жиров в семенах гороха невысокое – 1,5 г на 100 г продукта. Благодаря таким особенностям химического состава горох обладает оптимальными диетическими свойствами, поскольку он поставляет организму энергию за счёт расщепления углеводов и одновременно содержит очень мало жира, что препятствует формированию избыточной массы тела. Семена гороха содержат в себе многие необходимые для здоровья человека витамины – В₁, В₂, РР, С, каротин.

Горох характеризуется некоторыми лечебными свойствами и в народной медицине его используют как сильное мочегонное средство при заболеваниях почек и печени, различных заболеваниях сердца, хроническом гастрите и язвенной болезни, атеросклерозе, сахарном диабете.

Гороховая мука содержит 20...30% белка растительного происхождения и значительно богаче пшеничной муки витаминами, макро- и микроэлементами (калием, кальцием, железом, цинком), аминокислотами (лизином, треонином).

Учитывая изложенное выше, нами исследованы три сорта гороха белорусской селекции (Профи, Миллениум, Белорусский). При оценке качества гороха и муки использованы стандартные методы.

Изучен анатомический состав исследуемых сортов гороха. Отмечено, что сорта «Миллениум» и «Белорусский» имеют большее содержание семядолей.

Установлены пределы изменения интегрированного показателя крупности гороха, объема семян, массы 1000 семян и плотности, которые соответственно равны $6,50 \pm 0,34$ мм; 133 ± 20 мм³; 175 ± 22 г и $1,43 \pm 0,01$ г/см³.

Определена гранулометрическая характеристика и изучен химический состав исследуемых сортов гороха. Установлено, что горох сорта «Белорусский» обладает более высокими показателями качества по сравнению с остальными сортами.

Гороховая мука получена по технологическим схемам, включающим разное количество драных и размольных систем. Определен гранулометрический состав продуктов размола гороха.

Получено два сорта муки, различающиеся по крупности. Определен химический состав гороховой муки. Отмечено, что содержание белка в гороховой муке в 1,75 раз больше, чем в пшеничной муке второго сорта. Отмечено также, что содержание незаменимых аминокислот, натрия, калия, кальция и железа в гороховой муке содержится больше, чем в пшеничной муке. В связи с тем, что гороховая мука является нетрадиционным сырьем при производстве мучных изделий, то на последующем этапе данных исследований определили физические свойства муки, которые в основном характеризовались натурой и сыпучестью, оцененной посредством угла естественного откоса. Отмечено, что натура гороховой муки находилась в пределах 576-586 г/л. Угол естественного откоса гороховой муки составил: сход сита 35...32 град., проход сита 35...37 град. Это свидетельствовало о том, что гороховая мука является относительно сыпучим компонентом, который можно без проблем в последующем использовать при изготовлении мучных изделий.

Итак, установлена возможность использования семян гороха белорусской селекции для производства муки, которая благодаря своему химическому составу позволит обогатить мучные изделия природными веществами. На основании экспериментальных данных выбрана оптимальная технологическая схема получения гороховой муки.

Л.В. Рукшан, канд. техн. наук, доц. (*УО «МГУП», Могилев*)

Д.А. Кудин (*ОАО «Минский комбинат хлебопродуктов», Минск*)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МУКИ ИЗ СЕМЯН ЛЮПИНА

В последние годы расширяется сырьевая база мукомольной промышленности Республики Беларусь. Предприняты попытки использования бобовых культур при производстве муки. Наиболее перспективной в данном плане являются семена люпина. Однако они содержат повышенное количество плотных оболочек, которые при измельчении ухудшают значительно качество муки. Поэтому нами проведены исследования в направлении их отделения. При этом использован традиционный для мукомольных заводов способ подготовки зерна – холодное кондиционирование.