**Федосова Катерина Сергіївна. Розробка технології консервування водяного горіха : дис... канд. техн. наук: 05.18.13 / Одеська національна академія харчових технологій. - О., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Федосова К.С. Розробка технології консервування водяного горіха*.*– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.13 – технологія консервованих продуктів. – Одеська національна академія харчових технологій Міністерства освіти і науки України, Одеса, 2005.  Дисертація присвячена розробці технології консервування водяного горіха *Trapa Natans L.* Комплексно вивчені фізико-хімічні і біохімічні властивості водяного горіха. Показано, що він має високу харчову цінність і не містить шкідливих речовин. Детально вивчені клейстеризація і ретроградація крохмалю водяного горіха. Встановлено, що він має високу температуру і великий діапазон клейстеризації, що сприятливо впливає на режим стерилізації. Для визначення температури клейстеризації застосовано новий метод лазерної візуалізації. За значенням синього числа встановлено, що в крохмалі водяного горіха міститься в 4 рази більше амілопектину, ніж амілози. Діелектричні вимірювання показали, що водяний горіх має іонну провідність, на яку суттєво впливає наявність зв'язаної води. Дослідження спектрів ядер і крохмалю водяного горіха показали, що за структурою внутрішніх зв'язків він схожий до інших рослинних крохмалів.  Для підвищення крихкості шкаралупи і поліпшення умов розколювання водяного горіха розроблено, науково обґрунтовано та запатентовано новий метод очищення із зануренням у рідкий азот і наступним механічним розколюванням. З порівняння теоретичних і експериментальних даних виведена робоча формула для розрахунків необхідного часу замочування. Розроблено технологію виготовлення двох видів консервів на основі водяного горіха, апробація яких дала позитивний результат, а техніко-економічні розрахунки підтвердили, що використання водяного горіха, як нового виду сировини для харчової і консервної промисловості, є доцільним і економічно вигідним. | |
| |  | | --- | | 1. На підставі узагальнення результатів експериментальних та аналітичних досліджень властивостей водяного горіха європейського *Trapa Natans L.* обґрунтована можливість його використання як харчової сировини та розроблена технологія виготовлення консервів на його основі.  2. Встановлено, що водяний горіх має високу харчову цінність і не містить шкідливих речовин. Харчова цінність водяного горіха полягає в поєднанні малої енергетичної цінності (340 ккал на 100 г), високого вмісту білків (17,5 %), високої збалансованості амінокислотного складу білків та високої концентрації важливих мікроелементів.  3. Виявлено, що понад 50 % хімічного складу ядра водяного горіха займає крохмаль, властивості якого суттєво впливають на вибір режимів консервування. Встановлено, що крохмаль водяного горіха має високу температуру максимуму клейстеризації (71 оС) і великий діапазон клейстеризації (близько 28 оС), що дає змогу вибрати температуру замочування на рівні 65 оС. Виявлена неоднорідність клейстеризації із збереженням колоній незруйнованих гранул навіть після кип'ятіння у воді, зі зниження в'язкості при високій температурі, що сприяє кращому перемішуванню продукту при стерилізації.  4. Вдосконалено метод визначення температури клейстеризації крохмалю за рахунок застосовування лазерної візуалізації моменту початку клейстеризації. За величиною синього числа встановлено, що крохмаль водяного горіха містить в 4 рази більше амілопектину, ніж амілози, що визначає відносну стабільність крохмалю при підвищених температурах. Методом рентгеноструктурного аналізу ідентифікована кристалічна фракція крохмалю водяного горіха, як така, що має структуру чистого А-типу, подібну до структури крохмалю кукурудзи.  5. Встановлено, що електрична провідність і діелектрична проникність в області низьких частот ядер водяного горіха, борошна і крохмалю різко відрізняються від відповідних параметрів кукурудзи, пшениці і картоплі, що свідчить про іонну провідність і вплив зв'язаної води, до якої особливо чутливий метод діелектричної спектроскопії. У такий спосіб була показана перспективність використання електричних методів для визначення вмісту зв'язаної води.  6. На підставі дослідження спектрів ядер і крохмалю водяного горіха *Trapa Natans L*. в широкому діапазоні довжин хвиль, показано що з огляду на внутрішньомолекулярні і міжмолекулярні зв'язки крохмалі європейського та китайського водяного горіха, а також крохмалі кукурудзи і картоплі мають подібну структуру. Проведені дослідження не виявили істотних відмінностей водяного горіха за цими властивостями і підтвердили наявність у водяному горіхові підвищеного вмісту зв'язаної води.  7. Розроблено і науково обґрунтовано новий метод підвищення крихкості шкаралупи і поліпшення умов розколювання водяного горіха із зануренням їх у рідкий азот з наступним механічним розколюванням. З огляду на простоту зазначеного методу і відносну дешевину рідкого азоту (0,57 грн/л), дана обробка включена в технологічну схему одержання ядер водяного горіха для їх наступного консервування (Деклараційний патент на корисну модель, №5503 від 23.06.2004.).  8. На базі експериментальних та аналітичних досліджень процесів набухання і розм'якшення ядер водяного горіха при замочуванні виведено робочу формулу для інженерних розрахунків часу, необхідного для замочування ядер водяного горіха за заданим ступенем набрякання і температурою. Із застосуванням цієї формули розраховано режим замочування перед консервуванням водяного горіха (ступінь набухання 40 %, температура 65 оС, тривалість 75 хв).  9. Розроблено технологію виготовлення двох видів консервів на основі водяного горіха – "Водяний горіх натуральний" та "Водяний горіх маринований". Розраховані режими стерилізації і розроблені нормативні документи. Проведено апробацію дослідної партії консервів, яка показала їх відповідність існуючим нормам. На базі техніко-економічних розрахунків встановлено, що використання водяного горіха як харчової сировини є доцільним і економічно вигідним. Проведена робота має соціальний ефект, тому що контрольований щорічний вилов водяного горіха і його переробка в харчову сировину дає змогу підтримувати в належному стані зарості водяного горіха у водоймах півдня Одеської області і покращить екологічний стан в цьому регіоні. | |