

УДК 637.131.8

Мелех Т.М., магістрантка, ©**Турчин І.М., Сливка Н.Б., Михайлицька О.Р.**, к.т.н., доценти
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького, м.Львів, Україна***ВИКОРИСТАННЯ СОЛОДУ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ
БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ПИТНОГО МОЛОКА**

Сьогодні актуальними є інноваційні технології молочних продуктів з використанням нетрадиційної сировини: рослин родини бобових, злакових, харчових волокон виноградних вичавок, цитрусових, цукрового та столового буряка, чаю, трав, пшеничних, ячмінних, рисових, гречаних висівок, екстрактів та ін. Користь злаків незаперечна як основи харчової піраміди і полягає, насамперед, у великій кількості «правильних» вуглеводів та клітковини, яка сприяє очищенню стінок кишечника від токсинів і шлаків. Також злаки займають особливе місце в живильному ланцюжку завдяки значному вмісту в них рослинного білка, важливих амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин.

Оптимальним варіантом використання корисних речовин злакових культур у технології комбінованих молочних продуктів (при виробництві солодового молока) є застосування їх у вигляді солодового екстракту, виготовленого із солоду, оскільки він характеризується профілактичними, лікувальними властивостями та може бути використаний як носій біологічно активних добавок.

Ключові слова: комбіновані продукти, молоко, злаки, жито, ячмінь, солод, солодовий екстракт, солодове молоко, технологія, поживні речовини, білки, крохмаль, вітаміни, амінокислоти, мінеральні речовини.

УДК 637.131.8

Мелех Т.М., магістрантка,**Турчин І.М., Сливка Н.Б., Михайлицька О.Р.**, к.т.н., доценти кафедри
технології молока і молочних продуктів
*ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, Україна***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛОДА С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПИТЬЕВОГО МОЛОКА**

Сегодня актуальны инновационные технологии молочных продуктов с использованием нетрадиционного сырья: растений семейства бобовых, злаковых, пищевых волокон виноградных выжимок, цитрусовых, сахарной и столовой свеклы, чая, трав, пшеничных, ячменных, рисовых, гречневых отрубей, экстрактов и др. Польза злаков неоспорима как основы пищевой пирамиды и заключается прежде всего в содержании в них большого количества «правильных» углеводов и клетчатки, которая способствует очищению стенок кишечника от токсинов и шлаков. Также злаки занимают особое место в питательной цепочке благодаря значительному содержанию в

них растительного белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ.

Оптимальным вариантом использования полезных веществ злаковых культур в технологии комбинированных молочных продуктов (при производстве солодового молока) является применение их в виде солодового экстракта, изготовленного из солода, поскольку он характеризуется профилактическими, лечебными свойствами и может быть использован как носитель биологически активных добавок.

Ключевые слова: комбинированные продукты, молоко, злаки, рожь, ячмень, солод, солодовый экстракт, солодовое молоко, технология, питательные вещества, белки, крахмал, витамины, аминокислоты, минеральные вещества.

UDK 637.131.8

Melech T.N., Master student,
Turchyn I.M., Slyvka N.B., Myhaylytska O.R., Ph.D., assistant professor of
dairy technology and dairy products
LNUVM and BT name S.Z.Hzhytskoho, Lviv, Ukraine

MALT USE TO INCREASE BIOLOGICAL VALUE OF DRINKING MILK

Today there are new technologies relevant dairy products using new raw material: the legume family of plants, cereals, dietary fiber grape pomace, citrus, sugar and table beets, tea, herbs, wheat, barley, rice, buckwheat bran extract and others. Benefits cereals undeniable as the basis of the food pyramid is primarily in the content of a large number of "correct" carbohydrates and fiber, which helps cleanse the intestinal walls of toxins and impurities. Also grains have a special place in the chain due to significant nutrient content of vegetable protein, essential amino acids, vitamins and minerals.

The best option to use the nutrients in cereal technology combined dairy products (milk in the production of malt) is to use them as malt extract made from malt, as it is characterized by prevention, healing properties and can be used as carriers of biologically active additives.

Keywords: combined products, milk, cereals, rye, barley, malt, malt extract, malt milk, technology, nutrients, protein, starch, vitamins, amino acids, minerals.

Сучасна промислова переробка молока – це складний комплекс послідовно взаємопов'язаних хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних, бохімічних та технологічних процесів. З метою покращення, урізноманітнення органолептики, фізико-хімічних показників, досягнення рентабельності продуктів використовуються інноваційні способи виробництва, зміни складу молочної продукції з метою підвищення її харчової та біологічної цінності [1].

Метою розроблення технологій комбінованих продуктів на молочної основі, є вибір компонента немолочного походження та молочної основи; регламентацію гарантованого вмісту рослинного компонента в комбінованому молочному продукті та з'ясування його функціонально-технологічних властивостей і сумісності з молочною основою; визначення біологічної

цінності збагаченого молочного продукту та інше.

Сьогодні актуальними є нові технології молочних продуктів з використанням нетрадиційної сировини: рослин родини бобових, злакових, харчових волокон виноградних вичавок, цитрусових, цукрового та столового буряка, чаю, трав, пшеничних, ячмінних, рисових, гречаних висівок, екстрактів та ін. [1, 4].

В екологічних умовах, що склалися у нашій країні, надходження корисних речовин доцільно збільшувати за рахунок легкозасвоюваних компонентів молочних продуктів комбінованого складу, зокрема використання злакових культур.

Користь злаків оцінена дієтологами всього світу. Не дарма злакові культури включені до складу безлічі дієт. Також злаки є джерелом енергії для організму, саме тому їх споживання рекомендується на початку дня [3, 7, 8].

Користь злаків незаперечна як основи харчової піраміди і полягає, насамперед, у вмісті в них великої кількості «правильних» вуглеводів та клітковини, яка сприяє очищенню стінок кишечника від токсинів, шлаків. Також злаки займають особливе місце у живильному ланцюжку завдяки значному вмісту в них рослинного білка, важливих амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин [8, 9, 11].

Оптимальним варіантом використання корисних речовин злакових культур у технології комбінованих молочних продуктів (при виробництві солодового молока) є застосування їх у вигляді солодового екстракту, виготовленого із солоду.

Виробництво солоду передбачає такі стадії, як підготовлення ячменю, його замочування, пророщування, висушування і відлежування. При цьому використовуються механічні та гідродинамічні процеси, аерація зерно-водної суміші та зерна, кондиціонування повітря, зволоження зерна, біохімічні процеси, процеси сушіння, відокремлення паростків [5, 6, 8].

При пророщуванні в зерні відбуваються фізіологічні (розвиток зародку) та біохімічні (активація ферментів, перетворення складних речовин на прості, процес дихання) зміни. При пророщуванні ендосперм зерна під дією ферментів пом'якшується. Ферменти, що знаходяться в неактивному, зв'язаному з білками стані, під дією протеолітичних ферментів переходять до активного стану. Вважають, що під час солодоращення активність амілолітичних ферментів зростає у 3-5 разів, протеолітичних - у 2,5 рази, фосфатаз - у 6-7 разів. У пророслому зерні під дією ферментів починається розщеплення високомолекулярних сполук (крохмалю, білків, геміцелюлоз тощо) і перетворення їх на прості низькомолекулярні речовини [10, 14].

Під дією ферменту цитази відбувається гідроліз геміцелюлоз, гумінових речовин та інших некрохмалистих полісахаридів з утворенням глюкози, мальтози, мальтодекстринів і цукрози.

При пророщуванні зерна до 24 % крохмалю перетворюється на цукри, з яких 10 % витрачається на дихання, 3-4 % – на утворення корінців і, приблизно, 10 % залишається в солоді, надаючи йому солодкуватого смаку.

У результаті активації протеолітичних ферментів відбувається гідроліз високомолекулярних білків і поліпептидів з утворенням більш простих речовин – пептонів, пептидів, амінокислот, з них до 25 % йде на утворення корінців. Вважають, що гідроліз білкових речовин при солодоращенні може досягати 50 %.

При гідролізі фітину (інозитфосфорної кислоти) фітазою утворюється спирт інозит і залишки фосфорної кислоти.

Спирт інозит стимулює проростання, отже його присутність позитивно впливає на життєдіяльність дріжджів у процесі зброджування сусла. Утворення вільних кислот – необхідна передумова утворення і дії ферментів. У результаті ферментації кількість водорозчинних речовин зерна збільшується майже вдвічі. Крім цього, в результаті синтетичних процесів у солодовому зерні накопичуються вітаміни групи В, токоферол, аскорбінова кислота. Особливо зростає вміст рибофлавіну – до 210 мг на 100 г сухої речовини [4, 6, 8].

На сьогоднішній день є відомим виробництво пастеризованого солодового молока. Солод збагачує питне молоко вуглеводами, вітамінами та ферментами. Солодове молоко характеризується специфічною органолептикою, зокрема солодкуватим смаком та присмаком солоду.

Таким чином, хімічний склад та корисні властивості солоду вказують на активний інтерес до його використання, як у натуральному вигляді, так і у вигляді екстрактів, які характеризуються профілактичними, лікувальними властивостями або можуть бути використані як носії біологічно активних добавок [8, 10, 15]. Наші дослідження скеровані на визначення оптимальної кількості та форми внесення солоду при виробництві питного молока, використання суміші солоду з різних злакових культур, дослідження якісних показників нового продукту.

Висновки. Результатом такого зростаючого інтересу до солоду злакових культур є поява цілої гами нових продуктів харчування на основі екологічно чистих технологій, у тому числі як у напрямку дитячого харчування, так і геронтологічного спрямування.

Разом з тим, пошуки нових напрямків використання солодових продуктів ніяк не нівелюють їх значимість у традиційних технологіях.

Стрімкими темпами зростає виробництво окрім традиційних пива, квасу, спирту (поєднання солодів та ферментних препаратів) і нетрадиційних напоїв, зокрема питного молока з екстрактом солоду.

Література

1. Биотехнологии переработки молочного сырья. – М.: Пищевая промышленность, 1999. – №7. – С. 22.
2. Гойчук О.І. Продовольча безпека та її забезпечення в Україні // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Вип.4. – Миколаїв, 2001. – С. 205–211.
3. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344 с.
4. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: Підруч. – К: НУХТ, 2012. – 362 с.
5. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. – К.:Логос, 2002.

– 365 с.

6. Дробот В.І., Прокопченко А.Д., Ігнатенко Д.Ю. Дослідження впливу житнього солодового екстракту на якість пива і пряників // Наукові праці НУХТ. – К.: 2005. – №16. – С. 28-29.

7. Домарецький В. А., Прибильский В.Л., Михайлов М.І. Технологія естрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 408 с.

8. Домарецький В.А., Хіврич Б.І., Лопато Т.В. Дослідження впливу процесів солодування на показники якості ліпідів сої // Наукові праці УДУХТ. – К.: 2000. – № 6. – С. 87-88.

9. Ільчук М.М. Виробництво молока та ринок молочних продуктів. – К.: Аграрна наука, 2001. – 217 с.

10. Махинько Л.В., Ковбаса В.М., Герасименко О.В., Емельянова Н.О., Ковалевська С.І., Піддубний В.А. Використання солодових екстрактів у продуктах ко-екструзії // Наукові праці НУХТ. К.: – 2004. -№5. – С. 68-70.

11. Пасічний В.М., Кремешна І.В. Стабілізація технологічних властивостей ферментованого рису для виробництва м'ясопродуктів // Наукові праці НУХІ. – К.: – 2004. – №15. – С. 49-50.

12. Соколенко А.І., Бабіч О.В., Леус Р.М. Солод - незамінна сировина харчової промисловості // Наукові праці. – К.: – 2004.-№10. – С. 32-38.

13. Українець А.Х., Емельянова Н.О., Потапенко С.І., Мукоїд Р.М. Змінення хімічного складу злаків як сировини для лікувально-оздоровчого харчування в процесі їх солодоращення // Харчова промисловість. – К.: НУХТ. – 2005. – №4. – С. 73-75.

14. Фролова Н.І., Домарецький В.А., Кошова В.М. Вплив протеолізу білків гороху на технологічні показники сусла // Наукові праці УДУХТ. – К.: 1998. – № 4. – С. 40-42.

15. Хіврич Б.І., Фролова Н.Е., Домарецький В.А. та ін. Інгібітори трипсину гороху та ступінь руйнування їх при вирощуванні солоду // Наукові праці УДУХТ. – К.: – 1993. – № 1. – С. 258-261.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Цісарик О.Й.