

Настępным етапом була нормалізація молока коров'ячого, що полягала на уподобненні його до стандартного молока коров'ячого з точки зору вмісту білка, жиру та лактози. До нормалізації вмісту жиру використано сметанку відокремлену з сирового молока коров'ячого, до нормалізації вмісту білка використано концентрат білків сироваткових WPC 80 а до нормалізації вмісту лактози використано хімічно чисту лактозу.

Молоко коров'яче та модифіковане молоко коров'яче піддали наступній пастеризації в котлі, що полягала на doprowadженні молока до температури 70 °C і протриманні в цій температурі в часі 15 хв. Після пастеризації молоко охолодили до 25 °C і засіяли вибраною культурою. Ферментація молока тривала до досягнення через неї pH 4,2 а так отримані кумиси перенесли наступно до дозрівання в температурі 10 °C. Після 3 днів дозрівання половину кумисів передали на зберігання в темп. 6 °C.

Кумиси після засіяння, в часі 10-денного дозрівання та в часі 10-денного зберігання досліджували під контролем мікробіологічним. Дослідження полягали на визначенні кількості окремих мікроорганізмів, що використовували для виробництва методом посіву на спеціальних підложках, з використанням шалек Петрієго. Посіви виконали одразу після засіяння кумисів, після 1, 3, 5, та 10 днів дозрівання та після 1, 3, 5, та 10 днів зберігання.

Визначення вмісту дріжджів та плісняви виконали на підложці з хлорамфеніколом. Інкубація в температурі 25 °C тривала 5 днів.

Визначення вмісту дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* виконали на підложці ESA (Ethanol Sulfite Agar). Інкубація в температурі 28 °C тривала 72 години.

Визначення *L. delbrückii* ssp *bulgaricus* виконали на підложці MRS з pH 5,2. Для отримання нижчого pH використовували концентрат оцтової кислоти в кількості 0,13 мл на 100 мл поживки. Інкубація в температурі 45 °C і в умовах безтисняч тривала 72 години.

Визначення *L. plantarum* виконали на підложці MRS в температурі 37 °C в умовах безтисняч в часі 72 годин.

Визначення *L. acidophilus* виконали на підложці з таким самим складом як на підложці MRS в котрому замінили глюкозу мальтозою. Інкубація в температурі 37 °C тривала 96 год.

УДК638:613.2

Кухарук О.О., студентка І курсу магістратури спеціальності “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

Науковий керівник – Шуплик В.В., кандидат с.-г. наук, доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець-Подільський, Україна

КОМАХИ ЯК МАЙБУТНЄ ДЖЕРЕЛО БІЛКА В ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ

На планеті існує близько 1 070 781 комах, половина з яких є звичними продуктами харчування для багатьох народів. Хоча західний світ не особливо схильний до того, щоб їсти тарганів і павуків. Народи азії приміром, давно звикли до цього і не вважають багатонігих чимось огидним.

Підраховано, що два мільярди людей на планеті споживають в їжу самих різних комах щодня, причому як сирих, так і приготованих. Комахи багаті білком, клітковиною, корисними жирами і навіть життєво важливими вітамінами та мінералами! Але це не єдина причина по якій нам варто звернути увагу на них як на продукт харчування.

У сільському господарстві використовується біля 38 % земельної площі нашої планети. Але там де потрібно 400 м² землі для вирощування кілограма яловичини, то таку ж масу цвіркунів можна виростити на 30 м².

Припускають, що до 2025 року близько 1,8 млрд. людей будуть жити з дефіцитом або повною відсутністю питної води. Біля 70 % питної води використовується лише на потреби сільського господарства. На вирощування 1 кг яловичини ми витрачаємо близько 15000 л, на 1 кг свинини – 6000 л, на 1 кг курятини – 2300 л, а на вирощування 1 кг комах використовується лише 1 л води, а все через те, що комахам вистає води, яку вони отримують з їжею. До того ж білок комах засвоюється краще організмом людини, тіло комах придатне для споживання близько 80 %, у курятини – близько 50 %, яловичина – 40 %.

Борошняний черв'як – личинка жука чорнотілки певного виду, який мешкає в помірних районах планети. Дані представники багаті білками, вітамінами і мінералами, і по поживній цінності порівнюються з м'ясом і рибою. Ще один дуже корисний продукт – коник, якого можна поставити в один ряд з м'ясом яловичини, однак у цієї комахи немає жиру, що робить її дієтною.

Вирощування комах в неволі не обходиться так дорого, як вирощування корів, свиней і овець. З точки зору екології, вирощування комах не приносить такої шкоди планеті, як вирощування великої рогатої худоби.

Ферма комах, розташована у Таїланді в передмісті Паттайї Хуай Яй, поставляє продукцію на місцеві ринки, де її купують тайці і туристи зі всього світу. У їжу тут вирощують в основному цвіркунів.

Для вирощування використовують паперові яєчні лотки. Яєчні комірки використовуються спеціально. Комахи прогризають в них дірки і відкладають яйця, які падають на наступний шар – так простіше розділяти покоління. Годують їх гарбузом.

Дизайнер Катаріна Унгер спроектувала настільну домашню ферму, призначену для вирощування їстівних личинок.

На думку Катерини ця ферма дозволить людям вирощувати своє власне джерело протеїну, позбувшись від існуючої системи виробництва м'яса, яка пов'язана з величезними енергетичними та водними витратами, а також викидами парникових газів, не кажучи вже про моральний бік питання.

Спочатку в дослідному зразку своєї ферми для домашнього застосування Катрін виростила і з'їла личинок Чорної мухи-солдата (*Neoeuxaeta spinigera*). Цей вид мух розглядається в якості основи харчової індустрії майбутнього, оскільки один кілограм мух може за три дні виробити до 300 кг личинок.

У цій домашній фермі личинки мух поміщаються в "ясла", розташовані у верхній частині конструкції, де вони перетворюються на дорослих мух і перемищуються в основний відсік. Тут вони спаровуються і відкладають личинки, які падають в окрему камеру "дитячого садка". Звідки личинки потрапляють

в збірну ємність. При цьому кілька личинок відправляють в “ясла”, і цикл повторюється.

Личинки *Neoechairs spinięera* є одним з найбагатших джерел білка серед комах (вміст білка в личинках досягає 42 %), крім того, в них багато кальцію і амінокислот. Через 432 години, 1 грам яєць *Neoechairs spinięera* перетворюється в 2,4 кг білка. За розрахунками Катаріни – людині досить вирощувати приблизно 500 грам личинок в тиждень, яких вистачає на дві порції.

На закінчення дизайнер-новатор заявляє, що її система використовує лише один із тисячі видів їстівних комах в світі, і вона хоче спільно з виробниками та дослідниками продовжити вивчення альтернативних джерел продовольства.

Отже, можемо зробити висновок, що комах можна використовувати як альтернативне джерело білку. Вирощування комах економічно вигідніше ніж вирощування сільськогосподарських тварин. Але поживність кілограму комах набагато вища ніж поживність, наприклад, кілограму яловичини. Тому я вважаю, що комахи – їжа майбутнього.

Radosław Leś

Opiekun naukowy dr inż. Maria Walczycka

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Technologii Żywności

SPECYFIKA KIEŁBAS SWOJSKICH/WIEJSKICH/ ŚREDNIO ROZDROBNIONYCH PRODUKOWANYCH W POLSCE POŁUDNIOWEJ

Możemy powtórzyć za Glogerem, który w Encyklopedii Staropolskiej pisał: „Kiełbasa była od czasów najdawniejszych przysmakiem polskim. Częstoując gości, od niej rozpoczynano śniadania i obiady”, że nadal ta wędlna króluje na polskim stole [Gloger, 1900]. Kiełbasy są powszechnie spożywane w Polsce, szczególnie popularne są te średnio – rozdrobnione. Stanowią podstawowe źródło tłuszczów w diecie. Konsumenci nabywają je w sklepach spożywczych: dużych (26,7 %), średnich i małych (25,8 %) oraz w nowoczesnych obiektach dystrybucyjnych, takich jak: hipermarkety (19,7 %), supermarkety (12,4 %) oraz sklepy dyskontowe (11,6 %) [Górska-Warszewicz, 2005]. Dominującą grupę stanowią kiełbasy wieprzowe, np.: zbójnicka, lisecka, jarmarczna, zwyczajna, toruńska, swojska, śląska, podwawelska, wiejska, jałowcowa. Średnia zawartość składników odżywczych dla wyżej wymienionych rodzajów wynosi dla: wody 54.3-68.8 %, białka 9.7-21.0 %, tłuszczu 7.0-24.9 %, NaCl 1.6-2.6 %, skrobi 0.4-6.5 % oraz kolagenu 1.1-2.3 %. [Makala i in., 2008].

Ze względu na dużą popularność spożycia kiełbas wieprzowych średnio rozdrobnionych, a także specyfikę ich przyprawiania i różne metody pakowania. Podjęto badania 3 rodzajów kiełbas swojskich/wiejskich średnio rozdrobnionych obecnych na rynku Polski południowej. Celem przeprowadzonych badań była konsumencka analiza cech organoleptycznych kiełbas swojskich/wiejskich od 3 różnej wielkości producentów. Ze względu na podobieństwo składu i technologii produkcji