



Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-17-0508**

Aplikácia molekulárno-biologických metód stanovenia autenticity a výsledovateľnosti pre bezpečnosť a duálnu kvalitu potravín

Zodpovedný riešiteľ **prof. Jozef Golian, PhD.**

Príjemca **Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre - Fakulta biotechnológie a potravinárstva**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta biotechnológie a potravinárstva

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Projekt sa riešil len v rámci Slovenskej republiky

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

Metodický postup analýzy na identifikácia druhového pôvodu rybieho mäsa

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

ADD DRDOLOVÁ, Zuzana - BELEJ, Ľubomír - GOLIAN, Jozef - BENEŠOVÁ, Lucia - ČURLEJ, Jozef - ZAJÁČ, Peter. Comparison of specificity and sensitivity of biochip and real-time polymerase chain reaction for pork in food. In Journal of food and nutrition research. ISSN 1336-8672, 2019, vol. 58, no. 3, s. 225-235.

ADC MORAVČÍKOVÁ, Nina - KASARDA, Radovan - VOSTRÝ, Luboš - KRUPOVÁ, Zuzana - KRUPA, Emil - LEHOCKÁ, Kristína - OLŠANSKÁ, Barbora - TRAKOVICKÁ, Anna - NÁDASKÝ, Rudolf - ŽIDEK, Radoslav - BELEJ, Ľubomír - GOLIAN, Jozef. Analysis of selection signatures in the beef cattle genome. In Czech journal of animal science. ISSN 1212-1819, 2019, vol 64, no. 12, s. 491-503.

ADC GOLIAN, Jozef - BENEŠOVÁ, Lucia - DRDOLOVÁ, Zuzana - JOANIDIS, Patrícia - SEMJON, Boris - KOZELOVÁ, Dagmar. Molecular diagnostic test systems for meat identification: A comparison study of the MEAT 5.0 LCD-array and innuDETECT assay detection methods. In Acta veterinaria. ISSN 0001-7213, 2020, vol. 89 iss. 1, s. 89-96.

ADC KASARDA, Radovan - MORAVČÍKOVÁ, Nina - VOSTRÝ, Luboš - KRUPOVÁ, Zuzana - KRUPA, Emil - LEHOCKÁ, Kristína - OLŠANSKÁ, Barbora - TRAKOVICKÁ, Anna - NÁDASKÝ, Rudolf - POLÁK, Peter - ŽIDEK, Radoslav - BELEJ, Ľubomír - GOLIAN, Jozef. Fine-scale analysis of six beef cattle breeds revealed patterns of their genomic diversity. In Italian journal of animal science. ISSN 1594-4077, 2020, vol. 194, no. 1, s. 1542-1557.

ADM JURČAGA, Lukáš - ŽIDEK, Radoslav - GOLIAN, Jozef - BELEJ, Ľubomír - DEMIANOVÁ, Alžbeta - BOBKO, Marek - BOBKOVÁ, Alica. Verification of the traceability

model of autochthonous poultry breeds. In Carpathian journal of food science and technology online. ISSN 2344-5459 online, 2020, vol. 12, iss. 4, s. 51-59.

ADC ZAJÁC, Peter - BEŇOVÁ, Elena - ŽIDEK, Radoslav - ČAPLA, Jozef - BENEŠOVÁ, Lucia - ČURLEJ, Jozef - GOLIAN, Jozef. Detection of adulteration of traditional Slovak bryndza ewe's cheese with cow's lump cheese by isoelectric focusing of gamma caseins. In International journal of food properties. ISSN 1094-2912, 2021, vol. 24, iss. 1, s. 1034-1060.

V2 / ABC01 GOLIAN, Jozef - DRDOLOVÁ, Zuzana - BENEŠOVÁ, Lucia. Objectification of reliability of selected methods of identification and quantification of meat and its substitutes. In Cultural Heritage—Possibilities for Land-Centered Societal Development. 1st. ed. xiv, 390 s. ISSN 978-3-030-58094-0 (online). ISBN 978-3-030-58091-9. , s. 147-169.

AAA GOLIAN, Jozef - JAKABOVÁ, Silvia - BENEŠOVÁ, Lucia - ONDRUŠ, Ladislav. Selected attributes of fish quality intended for the slovak market. 1st. ed. Český Těšín : 2 Theta (Český Těšín, Česko) 2021. 118 s. ISBN 978-80-88279-11-2.

V3 / ADM BENEŠOVÁ, Lucia - JAKABOVÁ, Silvia - ONDRUŠ, Ladislav - GOLIAN, Jozef. Application of FT-NIR spectroscopy as a rapid tool for analysis of the fish fillet chemical composition. In Czech journal of food sciences. ISSN 1212-1800, 2022, vol. 40, no. 5, s. 359-366.

ACB GOLIAN, Jozef - ČAPLA, Jozef - ZAJÁC, Peter. Bezpečnosť potravín. 1. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2021. 310 s. ISBN 978-80-552-2335-3.

Uplatnenie výsledkov projektu

Odberateľmi výsledkov výskumu sú organizácie štátnej a súkromnej sféry, ktoré sa zaoberajú laboratórnou diagnostikou autentifikácie a vysledovateľnosti potravín. Ide o nasledovné organizácie: Štátna veterinárna a potravinová správa Slovenskej republiky, Eurofins Foodtesting Nové Zámky, EL. s.r.o. Spišská Nová Ves, NPPC - Výskumný ústav potravinársky a potravinárske podniky, ktoré disponujú laboratórnym vybavením.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Ciele projektu boli splnené, boli dosiahnuté významné výsledky, ktoré sú využiteľné v praxi. V projekte boli navrhnuté genetické markery na autentifikáciu mäsa hospodárskych zvierat, jeleňovitých a diviakov na princípe mikrosatelitných markerov. Bola otestovaná spoľahlivosť viacerých metód identifikácie bravčového a hovädzieho mäsa na úrovni druhu a plemena prostredníctvom molekulárno-genetického profilovania. Boli overované metódy identifikácie nemäsových živočíšnych bielkovín s využitím DNA metodiky. Vykonali sme analýzu druhového zastúpenia mäsa v mäsových výrobkoch za účelom zistenia jeho duálnej kvality a autenticity. Vyhodnotili sme efektivitu a spoľahlivosť detekčných súprav Meat 5.0 LCD-Array a innuDETECT Assay pri identifikácii vybraných živočíšnych druhov. Ich aplikácia má vysoký potenciál využitia v praxi. Navrhli sme vhodné genetické markery na autentifikáciu a vysledovateľnosť mäsa rýb na základe ich druhovej identifikácie. Optimalizovali a navrhli sme vhodné genetické markery na autentifikáciu mlieka a mliečnych výrobkov. V rámci sledovania duálnej kvality mliečnych výrobkov sme porovnávali ich kvalitu na základe analytických parametrov s využitím NIR spektroskopie a plynovej chromatografie. Zavedli sme metódu izoelektrickej fokusácie pre separáciu proteínov rýb a identifikovali sme v IEF bielkovinových profiloch markery na detekciu druhov rýb. Pomocou elektroforetickej separácie bielkovín rýb sme vytvorili nástroj na identifikáciu ich druhového rozlíšenia v rámci autenticity a duálnej kvality. Overili sme aplikáciu FT-NIR spektroskopie ako rýchleho nástroja na analýzu chemického zloženia mäsa rýb. Získané výsledky majú vysoký potenciál analytického využitia pri identifikovaní potravinových podvodov, pri falšovaní potravín a odhaľovaní ich duálnej kvality.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The goals of the project were met; significant results were achieved that can be used in practice. In the project, genetic markers were proposed for the authentication of the meat of farm animals, deer and wild boar based on the principle of microsatellite markers. The reliability of several methods of pork and beef identification at the level of species and breed was tested through molecular genetic profiling. Methods of identification of non-meat animal proteins using DNA methodology were verified. We performed an analysis of the species

representation of meat in meat products in order to determine its dual quality and authenticity. We evaluated the effectiveness and reliability of the detection kits Meat 5.0 LCD-Array and innuDETECT Assay in the identification of selected animal species. Their application has a high potential for use in practice. We proposed suitable genetic markers for the authentication and traceability of fish meat based on their species identification. We have optimized and designed suitable genetic markers for the authentication of milk and milk products. As part of monitoring the dual quality of dairy products, we compared their quality based on analytical parameters using NIR spectroscopy and gas chromatography. We introduced an isoelectric focusing method for separation of fish proteins and we identified the markers for the detection of fish species in the IEF protein profiles. Using the electrophoretic separation of fish proteins, we created a tool for identifying their species distinction within the framework of authenticity and dual quality. We verified the application of FT-NIR spectroscopy as a rapid tool for the analysis of the chemical composition of fish meat. The obtained results have a high potential for analytical use in identifying food fraud, food adulteration and revealing their dual quality.