



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-19-0471

Využitie potenciálu borievky (*J. communis* L.) v potravinárskom priemysle

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Martin Polovka, PhD.**

Príjemca

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Projekt bol riešený na pracoviskách Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra.

Zber surovín v teréne realizovali pracovníci Výskumného ústavu trávnych porastov a horského poľnohospodárstva v Banskej Bystrici.

Prevádzkové pokusy boli realizované na pracovisku Výskumného ústavu potravinárskeho - pracovisko Biocentrum v Modre a na detašovanom pracovisku v Lehniciach

Analýzy vzoriek boli realizované na pracovisku Výskumného ústavu potravinárskeho v Bratislave.

Ďalšie spolupracujúce organizácie ne-anotované v projekte.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Spolupracujúce organizácie ne-anotované v projekte z Maďarska a Českej republiky

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

V rámci riešenia projektu boli podané nasledovné prihlášky zamerané na ochranu duševného vlastníctva.

PUV 143-222 Ochucovaciu zmes so zvýšenou ochranou citlivých aromatických zložiek (UV 9875)

PP 19-2024 Prášková zmes na prípravu nealko nápoja

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

1. VARGOVÁ, Vladimíra – KOVÁČIKOVÁ, Zuzana – PANGYOVÁ, Elena – BAXA, Stanislav – DIMITROV, Filip. Pôdne vlastnosti a esenciálne oleje v plodoch borievky. Úroda 12, roč. LXIX, 2021, vedecká príloha, s. 591 – 598. ISSN 0139-6013

2. VARGOVÁ, Vladimíra - KOVÁČIKOVÁ, Zuzana. 2021. Trávne porasty s výskytom borievky obyčajnej. Úroda 12, roč. LXIX, 2021, vedecká príloha, s. 599 – 604. ISSN 0139-6013

3. DIMITROV, F. – PANGHYOVA, E. - VARGOVA, V. KUNŠTEK, M. BAXA, S. – KOVACIKOVA, Z.: Compositions of terpenes in essential oils made of juniper berries. Acta Agronomica Óváriensis, n.63, 2022, p.77-86, ISSN 1416-647X

4.DIMITROV, Filip - PANGHYOVÁ, Elena - ŽUBOR, Vladimír - VARGOVÁ, Vladimíra- BAXA, Stanislav- POLOVKA, Martin- KOPUNCOVÁ, Mária - TOBOLKOVÁ, Blanka- HROUZKOVÁ, Svetlana- 5.SÁDECKÁ, Jana: "COMPOSITION OF TERPENES AS THE

DOMINANT PART IN JUNIPER BERRY ESSENTIAL OILS " Journal of Food and Nutrition Research, 2024, vol. 63, No. 1, pp. 29-36.

Kim, Y. M., Lubinska-Szczygeł, M., Polovka, M., Tobolková, B., Thobunluepop, P., Park, Y. S., Ham, K. S., Park, A. K., Kang, S. G., Barasch, D., Nemirovsky, A., Gorinstein, S.

Properties of some fruit wines. European Food Research and Technology, 2024, vol. 250, No. 1, pp. 337-350. DOI: 10.1007/s00217-023-04390-y.

6. VARGOVÁ, Vladimíra – KOVÁČIKOVÁ, Zuzana – PANGHYOVÁ, Elena - BAXA, Stanislav - DIMITROV, Filip. VPLYV ROČNÍKA A PŮDNYCH VLASTNOSTÍ NA OBSAH

ÉTERICKÉHO OLEJA V PLODOCH A IHLIČÍ BORIEVKY [EFFECT OF YEAR AND SOIL CHARACTERISTIC ON THE CONTENT OF ETHERIC OIL IN JUNIPER BERRIES AND NEEDLES]. Acta Agronomica Ovariensis, 64, 2023, No.1, s. 112 - 125. ISSN 2498 – 907X

7. VARGOVÁ, Vladimíra - JANČOVÁ, Ľubica. ZHODNOTENIE KVALITY TRVALÝCH TRÁVNÝCH PORASTOV S VÝSKYTOM BORIEVKY OBYČAJNEJ (ASSESSMENT OF THE QUALITY OF PERMANENT GRASSLAND WITH THE OCCURRENCE OF JUNIPER).

In Vliv abiotických stresorů na vlastnosti rostlin 2023. Zborník recenzovaných vedeckých prác. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Ústav ekologie lesa SAV, pp. 125-128. ISBN 978-80-89408-37-5

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu sú aplikovateľné v dvoch rovinách.

Vo vedeckej rovine boli získané originálne údaje popisujúce vzťah medzi zložením pôdy, lokalita obsahom a zložením éterického oleja z rôznych častí rastliny, čo môže byť východiskom pre prípravu nových vedeckých projektov na národnej a medzinárodnej úrovni. V aplikačnej rovine vedú výsledky projektu k návrhu nových produktov s vyššou prodanou hodnotou (olej s prídavkom borievok) pri využití domácej rastlinnej surovínovej základne.

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

Výsledky riešenia projektu APVV-19-0471 s názvom /Využitie potenciálu borievky (Juniperus communis L.) v potravinárskom priemysle je možné prezentovať formou odpočtu parciálnych cieľom projektu.

Parciálny cieľ 1 bol zameraný na charakterizáciu významných obsahových látok využiteľných častí rastliny v nadväznosti na pôdne a klimatické podmienky výskytu v podmienkach SR.

Štatisticky nebola preukázaná závislosť obsahu EO od nadmorskej výšky výskytu borievok a od zloženia pôdy, profil terpenov v éterickom oleji borievok v každom roku zberu bol variabilný, priemerné hodnoty naznačujú, že nie sú štatisticky významné hodnoty alfa pinénu, ale je štatisticky významný rozdiel v obsahu limonénu a éterický olej získaný z ihličia obsahoval jednu látku (piperitol), ktorý nebol identifikovaný v éterickom oleji z plodov. Parciálny cieľ 2 Návrh a overenie optimálnych postupov spracovania získaných surovín s ohľadom na ich finálne využitie

Boli overené a optimalizované postupy získania éterického oleja pomocou extrakcie s oxidom uhličitým za superkritických podmienok a vodnoetanolickej extrakcie.

Ako dostupná a optimálna metóda získania éterického oleja bola vyhodnotená vodnoetanolickej extrakcia pri 15°C, pomer tuhá fáza:rozpúšťadlo 1:5 s koncentráciou etanolu 60%v/v.

Parciálny cieľ 3 Aplikácia pripravených medziproduktov do výrobkov s vyššou pridanou hodnotou

Pri výbere matric na testovanie vplyvu prídavku éterického oleja boli brané do úvahy nasledujúce kritériá s minimálnym vplyvom na výsledné senzorické vlastnosti produktu:

A) Stabilizácia matrice z hľadiska zamedzenia rozvoja nežiadúcej mikroflóry a/alebo B) Stabilizácia z produktu z hľadiska zamedzenia oxidačných zmien tukov

Testovacia matrica mlieko - ošetrované mlieko borievkovým olejom si udržalo stabilitu 24 h oproti mlieku neošetrovanému.

Testovacia matrica olej -prídavok celých plodov borievok v množstve 2% mal pozitívny vplyv na oxidačnú stabilitu a zároveň sa získal olej s novým aromatickým profilom, teda arómou po borievkach.

Testovacia matrica - tukové cesto - prídavok EO identifikovaný pri koncentrácii 12μL/100 g cesta; pri koncentrácii viac ako 50μL zabránil klíčeniu spór v optimálnom prostredí pre

plesne, pri koncentrácii 100 μ L/100 g bol pozorovaný biocídny účinok na baktérie. Senzoricky prijateľná je koncentrácia úprípravku 100 μ L/100 g. Testovacia matrica pomarančový džús - prídavok ekvivalentu 500 a 1750 μ L/100 ml udržal stabilitu voči plesniam 2 týždne; zo senzorického hľadiska bol prídavok 100 μ L EO/100 ml pozitívne, vyššie koncentrácie sú senzoricky nežiadúce.

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

Partial objective 1: Statistically, the dependence of essential oil content on juniper altitude and soil composition was not proven, the profile of terpenes in juniper essential oil in each harvest year was variable, the average values indicate that there are no statistically significant alpha pinene values, but there is a statistically significant difference in content limonene and the essential oil obtained from the needles contained one substance (piperitol) that was not identified in the essential oil from the fruit.

Partial objective 2 Water-ethanol extraction at 15°C, solid phase:solvent ratio 1:5 with an ethanol concentration of 60% v/v was evaluated as an available and optimal method for obtaining essential oil.

Partial objective 3 .When choosing the matrices for testing the effect of the addition of essential oil, the following criteria were taken into account with minimal impact on the resulting sensory properties of the product: A) Stabilization of the matrix from the point of view of preventing the development of undesirable microflora and/or B) Stabilization of the product from the point of view of preventing oxidative changes of fats. The addition of essential oil was tested in the following matrices: milk, oil, fat paste, orange juice.