

## Antioxidanty v rastlinných zdrojoch

### Antioxidants in plant resources

doc. MUDr. Daniška Jaroslav, CSc.

**Katedra výživy ľudu, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre**

**Abstract:** Consumption of fruits and vegetables is associated with a lower risk of degenerative including cancer and cardiovascular diseases.

Antioxidants (some vitamins and micronutrients) are likely to play a significant role in the prevention and repair of DNA damage and thus are important to the maintenance of long term health.

Nutrition value especially antioxidants potential home – grown tiny fruits (border variety) we are ready to investigate.

**Key words:** antioxidants, antioxidant potential, nutrition value

### 3. Riešiteľský kolektív

Ing. Marta Habánová, PhD., Mgr. Jana Mrázová, Ing. Katarína Šramková, Ing. Marianna Schwarzová

### 4. Ciele vecnej etapy

4.1 Zhodnotenie hospodárskej cennosti ekotypov z prírodných populácií netradičných rastlinných druhov rozšírených na Slovensku (podľa situácie – drieň obyčajný, jarabina oskorušová, moruša čierna, zemolez kamčatský a iné druhy)

4.2 Výber významných genotypov pre potencionálne pestovateľské, spracovateľské a výživové využitie

4.3 Základná charakteristika nutričnej hodnoty vybraných genotypov

### 5. Dosiahnuté výsledky

Vytýčenie vecnej etapy sa uskutočnilo začiatkom roku 2002. V tomto roku sme sa sústredili na štúdium danej problematiky z postupne získavanej odbornej literatúry. Údaje o vybraných okrajových odrodách sú vo vedeckej literatúre veľmi nedostatočné a výsledky doterajších výskumov v rámci projektu sú pre ciele našej vecnej etapy menej užitočné.

Jedným z hlavných cieľov, ktoré sme si postavili, je potvrdiť alebo zistiť predpokladaný antioxidačný potenciál ekotypov vyššie spomínaných okrajových odrôd. V tomto smere úroveň antioxidačných látok s výnimkou kyseliny askorbovej sme nenašli. Preto kladieme dôraz na analýzu ďalších významných antioxidačných látok, napr. vitamín A, E, selén a niektoré enzymatické látky tejto povahy vo vybraných ekotypoch. Nepodarilo sa nám nájsť vo vhodnom termíne také analytické pracovisko, ktoré by zodpovedalo našim potrebám a požiadavkám.

Zhodnotením antioxidačnej kapacity spolu s analýzou základných nutričných faktorov by sme mohli prispieť k splneniu 3. cieľa, ktorým je základná charakteristika nutričnej hodnoty vybraných genotypov.

V súčasnosti disponujeme podstatným množstvom informácií jednak o možných očakávaných nutričných hodnotách, jednak o metodikách, ktoré môžeme použiť pre ich analýzu a čo je dôležité,

disponujeme aj pracoviskom, s ktorým práve v tomto čase nadväzujeme spoluprácu (LIKOSPOL Bratislava).

### **Prírodné látky s antioxidačným a antiradikálovým účinkom**

V súčasnosti sú intenzívne študované tzv. voľné kyslíkové radikály a ich vzťah k mnohým ochoreniam. Voľné kyslíkové radikály sa podieľajú na procese starnutia organizmu, vzniku a vývoji diabetes, nádorových ochorení, ischémie a pod. Rastliny syntetizujú mnohé látky, u ktorých sa potvrdil antioxidačný a antiradikálový účinok. Do tejto skupiny patria najmä tokoferoly (vitamín E), karotenoidy, kyselina askorbová, polyfenoly (flavony, flavonoidy, antokyaníny a iné), estery kyseliny galovej a ďalšie zlúčeniny. Tieto látky sa z rastlín izolujú vo forme koncentrátov viacerých látok. Na stanovenie antioxidačnej aktivity, resp. schopnosti lapať radikály boli vypracované viaceré metódy predovšetkým pre tuky a oleje (napr. meranie absorpcie kyslíka, meranie zmien čísla kyslosti alebo peroxidového čísla, tiokyanátový test, plynová chromatografia – stanovenie konjugovaných diénov, metódy založené na odfarbovaní  $\beta$ -karoténu, meranie redox potenciálu a iné).

Z veľkého počtu prírodných látok sú z hľadiska antioxidačnej a antiradikálovej aktivity študované najmä fenolické látky (flavonoidy, triesloviny, katechíny, kyselina rozmarínová, hydroxiškoricová, kumarová a iné). Zdrojom týchto látok sú koreniny a liečivé byliny (oregáno, koriander, tymián, rozmarín lekársky, yzop, medovka lekárska, pamajorán obyčajný a iné), rôzne čaje a tmavo sfarbené plody ovocia, ktoré obsahujú červené antokyánové farbivá, najmä baza čierna, arónia čiernoplodá, čierne ríbezle, zemolez jedlý, malina ostružina a iné.

### **Materiál a metodika**

Stanovenie antiradikálovej aktivity rôznych rastlinných extraktov flavonoidov použitím metódy DPPH° (BraND-WILIAMS w. A KOL., Larrauri, J. A.).

Fialové sfarbenie metanolického roztoku stabilného radikálu DPPH° (radikál 2,2-difenyl-1-pikrylhydrazyl) sa v prítomnosti antioxidantov prejavuje poklesom absorbancie pri 515 nm, ktorý zaznamenáva v pravidelných časových intervaloch až do dosiahnutia reakčnej rovnováhy na spektrofotometri Shimadzu 1601 UV-VIS.

Účinnosť rastlinných extraktov ako lapačov radikálov sa vypočíta na základe vzťahu:

$$\% \text{ inhibície} = [ ( A_{CO} - A_{At} ) / A_{CO} ] \times 100$$

kde  $A_{CO}$  – absorbancia kontroly v čase  $t=0$  min (roztok DPPH°)

$A_{At}$  - absorbancia v prítomnosti antioxidantu v čase  $t$  min.

## **6. Realizačné výstupy**

### 6.1 Zadané diplomových prác:

- Antioxidačný potenciál drienky obyčajnej (*Cornus mas L.*), význam v zdravotnej prevencii, školiteľ: Ing. Marta Habánová, CSc.
- Vitamín C u bazy čiernej a jeho význam pre zdravie ľudí, školiteľ: Ing. Marta Habánová, CSc.

### 6.2 Získanie poznatkov antioxidačného potenciálu vybraných genotypov pre študijné, experimentálne a praktické účely

## **7. Prezentácia výsledkov na vedeckých podujatiach, vo vedeckej a odbornej tlači**

### 7.1 3<sup>rd</sup> International Course on Atherosclerosis, Rajecké Teplice, 25. november 2002

prednáška - Doc. MUDr. Jaroslav Daniška, CSc. – Controversy the atherosclerosis treatment: The role of antioxidants in nutrition

7.2 poster - Ing. Katarína Šramková – Nutrition and metabolic syndrome: Antioxidants

#### **AFD Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách**

7.3 konferencia Výživa a potraviny pre tretie tisícročie, 24.-25. apríl 2002 – poster Mrázová, J.: Organický selén v potravinovom reťazci a jeho význam vo výžive ľudí. In: Výživa a potraviny pre tretie tisícročie: Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie, 24.-25. apríl 2002, s. 31-33.

#### **8. Zapojenie doktorandov na riešení problematiky**

8.1 Téma doktorandskej práce: Vplyv potravinového reťazca na zdravie a chorobu: Organický selén a jeho význam

Doktorandka: Mgr. Jana Mrázová

Pracovisko: Katedra výživy ľudí FAPZ SPU Nitra

Školiteľ: doc. MUDr. J. Daniška, CSc.

#### **9. Zapojenie študentov na riešenie problematiky formou diplomových prác**

9.1 Antioxidačný potenciál drienky obyčajnej (*Cornus mas* L.), význam v zdravotnej prevencii, školiteľ: Ing. Marta Habánová, CSc.

9.2 Vitamín C u bazy čiernej a jeho význam pre zdravie ľudí, školiteľ: Ing. Marta Habánová, CSc.

#### **10. Zahraničná a domáca spolupráca**

10. 1 spolupracujúce inštitúcie:

10.1.1 Výskumný ústav potravinársky, Biocentrum Modra (odborné konzultácie o metodikách analýz, cenová analýza na základe ponúk, študijná literatúra)

10.1.2 Vinica, a.s. (konzultácie na úrovni riaditeľa vedúceho projektu)

10.1.3 Stredisko biológie a ekológie rastlín Malanta (cenová analýza na základe ponúk)

10.1.4 Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra (cenová analýza na základe ponúk)

10.1.5 Alltech Nitra (konzultovanie získaných výsledkov a porovnanie s humánnou výživou)

#### **11. Návrh na využitie dosiahnutých výsledkov a realizačné výstupy z riešenia problematiky**

Získané výsledky z riešenia čiastkovej úlohy a vypracované rešerše sa využívajú vo výučbe študentov pri príprave učebných textov a v tlačenej a elektronickej forme.

#### **12. Súhrn**

Konzumácia ovocia a zeleniny je podľa svetovej literatúry spojená so zníženým rizikom degeneratívnych ochorení vrátane rakoviny a kardiovaskulárnych chorôb.

Antioxidanty (niektoré vitamíny a mikronutrienty) pravdepodobne hrajú veľmi významnú úlohu v prevencii chorôb, ktorá spočíva v oprave poškodenej deoxyribonukleovej kyseliny a teda sú dôležité pri udržovaní dlhotrvajúceho zdravia.

Nutričnú hodnotu, osobitne antioxidačný potenciál niektorých domácich ekotypov drobného ovocia chceme zhodnotiť pomocou pripravených chemických analýz v roku 2003.

**13. Kľúčové slová:** antioxidanty, antioxidačný potenciál, nutričná hodnota