

Slovenská pol'nohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Inštitút ochrany biodiverzity a biologickej bezpečnosti
**Excelentné centrum ochrany a využívania
agrobiodiverzity**



**Genofondy netradičných
druhov rastlín pri
rozširovaní a využívaní
agrobiodiverzity
v agropotravinárstve**



**Ján Brindza, Olga Grygorieva,
Svetlana Klymenko, Alla Kuklina,
Julia Vinogradova**

Nitra, december 2010

**Táto prezentácia bola vytvorená
z dosiahnutých výsledkov
realizáciou projektu
„Excelentné centrum ochrany a
využívania agrobiodiverzity“
ECOVA, ITMS 26220120015
na základe podpory operačného
programu Výskum a vývoj
financovaného z Európskeho fondu
regionálneho rozvoja.**

Základná stratégia a filozofia ekologického polnohospodárstva

**Zdravé prostredie
Zdravá pôda
Zdravé rastliny
Zdravé zvieratá
Zdravé potraviny
Zdraví ľudia
Trvalo udržateľný život**

Kritéria pre výber netradičných druhov rastlín pre ekologické polnohospodárstvo

- 1. Vysoký stupeň odolnosti proti biotickým faktorom,**
- 2. Vysoký stupeň odolnosti proti stresovým faktorom pestovateľského prostredia,**
- 3. Priaznivá biologická, energetická, senzorická a fytoterapeutická hodnota produktov,**
- 4. Polyfunkčné využitie druhu a produktov – listy, kvety, plody, semená a iné časti ako zdroje pre potravinárske, farmaceutické, kozmetické a iné využitie,**
- 5. Prínos pre formovanie krajiny,**
- 6. Uspokojivý produkčný potenciál,**

Hlavné ciele aktivity 1.1

- 1. Determinácia hospodárskej hodnoty plodov a iných častí netradičných druhov rastlín pre praktické využitie v ekologickom pol'nohospodárstve a agropotravinárstve;**
- 2. Detekcia a vyhl'adávanie netradičných druhov rastlín ako nových zdrojov biologicky aktívnych látok pre praktické využitie pri výrobe potravín, vo farmaceutickom a kozmetickom priemysle;**

Základné experimentálne postupy

- 1. Vyhladávanie a výber netradičných druhov rastlín pre hodnotenie a potenciálne využívanie v spolupráci so zahraničnými pracoviskami;**
- 2. Determinácia hospodárskej hodnoty plodov a iných častí rastlín pre praktické využitie;**
- 3. Biochemická charakteristika plodov a iných častí rastlín;**
- 4. Overovanie technológií spracovania plodov a iných častí rastlín;**
- 5. Determinácia reakcií hodnotených genotypov z netradičných druhov v adaptačnom procese na podmienky Slovenska;**
- 6. Overovanie technológií množenia a pestovania genotypov z netradičných druhov**

Ebenovník datľový *Diospyros lotus* L.

**Experimentálne aktivity sú riešené v spolupráci s
Národnou Botanickou záhradou
pri Národnej akadémii vied Ukrajiny v Kyjeve**

V spoločných experimentoch sa zabezpečuje

- 1. Hodnotenie hospodárskej hodnoty genotypov,**
- 2. Výber genotypov pre využitie ako unifikované podpniky pre množenie ebenovníka datľového,**
- 3. Výber genotypov s nízkym obsahom trieslovín pre využitie v agropotravinárstve.**

Pri uvedenom druhu sú hospodársky využiteľné plody, listy, kalichy a semená.

Ebenovník datľový (*Diospyros lotus* L.)

Plody je možné využiť

v priamom konzume, sušenom stave, vo forme džemov, alkoholických a nealkoholických nápojov (Kremer, 1995; Nabíjev, 1998; Lekvejschvili, 1959).

Plody obsahujú mnohé významné biologicky aktívne látky, a to triterpenoidy (Chen et al., 2007; Thuong et al., 2008), diospryrín (Hazra et al., 2005), fenolové zlúčeniny (Lee et al., 2006), flavónové glykozidy (Furusawa et al., 2005), flavonoidy (Bei et al., 2005; Joslin, 1964; Pathak et al., 1991; Gorobec et al., 1985), karotenoidy (Hosotani et al., 2004), taníny (Park et al., 2004) a ďalšie.

V listoch sú známe kakispyróny a kakisaponíny, ktoré majú toxický účinok na rakovinové bunky (Chen, G. et al., 2007). Určili sa ich antikarcinogénne účinky (Hosotani et al., 2005).

Variabilita v tvare a veľkosti plodov ebenovníka datľového *Diospyros lotus L.*



| Znaky | n | min | max | \bar{x} | V% |
|-------------------------|-----|-------|-------|-----------|-------|
| Hmotnosť plodu (g) | 345 | 0.80 | 8.10 | 3.97 | 37.00 |
| Výška plodu (mm) | 345 | 9.62 | 22.07 | 16.14 | 15.17 |
| Šírka plodu (mm) | 345 | 10.21 | 23.36 | 17.43 | 15.69 |
| Dĺžka stopky plodu (mm) | 94 | 0.51 | 6.69 | 3.15 | 36.15 |

Foto: O. Grygorieva, 2008

Variabilita ebenovníka datľového *Diospyros lotus L.* v tvare kalichov



| Znaky | n | min | max | \bar{x} | V% |
|-----------------------------|-----|-------|-------|-----------|-------|
| Počet kalíšných lístkov | 345 | 3 | 5 | 4.03 | 5.08 |
| Priemer kalicha (mm) | 345 | 22.00 | 33.41 | 22.18 | 28.47 |
| Výška kalíšného lístka (mm) | 345 | 2.33 | 15.5 | 9.50 | 27.46 |

Foto: O. Grygorieva, 2008

Variabilita v tvare a veľkosti semien genotypov ebenovníka datľového *Diospyros lotus L.*



| Znaky | n | Min | max | \bar{x} | V% |
|---------------------|-----|------|-------|-----------|-------|
| Počet semien | 345 | 1 | 10 | 4.33 | 42.55 |
| Hmotnosť semien (g) | 345 | 0.05 | 1.71 | 0.60 | 52.25 |
| Dĺžka semena (mm) | 345 | 6.89 | 13.79 | 10.26 | 12.88 |
| Šírka semena (mm) | 345 | 3.40 | 9.26 | 5.73 | 11.37 |

Foto: O. Grygorieva, 2008

Dula podlhovastá (*Cydonia oblonga* Mill.)

**Experimentálne aktivity sú riešené v spolupráci
s Národnou Botanickou záhradou
pri Národnej akadémii vied Ukrajiny v Kyjeve**

V spoločných experimentoch sa zabezpečuje

- 1. Hodnotenie hospodárskej hodnoty genotypov,**
- 2. Výber genotypov pre praktické využívanie pre potravinárske a farmaceutické účely.**

Pri uvedenom druhu sú hospodársky využitelné plody a semená.

Dula podlhovastá (*Cydonia oblonga* Mill.)

Plody majú vysokú nutričnú hodnotu a pozitívny vplyv na ľudské zdravie (Michal, 2001). Malvica obsahuje slizy (Mareček et al., 1994; Hurých, 1996), pektín (1,2-1,8 %), vlákninu (1,5-2 %), glykozidy (Gueldner et Winterhalter, 1991), z minerálnych látok P, Ca, Mg, I, K, vitamíny C, B6, B1, B2, karotén, kyselinu listovú (Michal, 2001)

Listy sú potenciálnym zdrojom prírodných antioxidantov (Yildirim, 2001).

Plody sa spracovávajú na výrobu džemov, marmelád, sirupov (Heaton, 1997).

Variabilita v tvare a veľkosti plodov genotypov duly podlhovastej

Cydonia oblonga Mill.



Foto: O. Grygorieva, 2008

Variabilita v tvare plodov genotypov duly podlhovastej *Cydonia oblonga* Mill.

| Klony | Hmotnosť plodov (g) | | | | Výška plodov (mm) | | | | Šírka plodov (mm) | | | |
|-------|---------------------|--------------|-----------|------|-------------------|-------|-----------|------|-------------------|------|-----------|-----|
| | min | max | \bar{x} | V% | min | max | \bar{x} | V% | min | max | \bar{x} | V% |
| CO 1 | 323.7 | 378.9 | 351.3 | 8.9 | 85.3 | 96.3 | 90.8 | 6.2 | 81.8 | 92.7 | 87.3 | 6.3 |
| CO 2 | 182.4 | 211.6 | 197.0 | 10.4 | 50.5 | 65.2 | 57.8 | 17.9 | 75.7 | 78.9 | 77.3 | 2.8 |
| CO 3 | 283.2 | 324.5 | 303.8 | 9.6 | 75.6 | 80.7 | 78.1 | 4.6 | 85.4 | 87.5 | 86.4 | 1.6 |
| CO 4 | 424.5 | 432.9 | 428.7 | 1.3 | 104.8 | 108.5 | 106.7 | 2.4 | 95.4 | 99.9 | 98.6 | 4.7 |

Zizyphus jujuba Mill.

**Experimentálne aktivity sú riešené v spolupráci
s Výskumnou a šlachtitel'skou stanicou v Novej Kachovke pri
Národnej akadémii vied Ukrajiny**

V spoločných experimentoch sa zabezpečuje

1. **Hodnotenie hospodárskej hodnoty genotypov,**
2. **Výber genotypov pre využitie ako unifikované podpníky pre množenie,**
3. **Výber genotypov s vysokou biologickou hodnotou plodov.**

Pri uvedenom druhu sú hospodársky využiteľné plody a semená.

Zizyphus jujuba Mill.

Plodom je 2-5 cm dlhá, vajcovitá, hruškovitá až gul'ovitá kôstkovica (Mareček et al., 2001). Dozreté ovocie má mahagónovú farbu. Sú jednosemenné a majú aromatickú sladkú chut' (Heaton, 1997). Konzumujú sa v čerstvom stave, sušené, udené, alebo ako maslová hmota. Varia sa s ryžou alebo sa pečú s chlebom (Heaton, 1997).

Rastlina sa využíva v tradičnej čínskej medicíne. Dokázali sa jej sedatívne, hypnotické (Jiang et all. 2007), antimikrobiálne účinky (Cruz et all. 2007).

Kôra tejto prastarej indiánskej liečivej rastliny má antisteroidogénnu aktivitu (Gupta et all, 2004).

Variabilita v tvare a farbe plodov *Zizyphus jujuba* Mill.



Variabilita v základných morfologických znakov plodov hodnotených genotypov druhu *Zizyphus jujuba* Mill.

| Znaky | n | min | max | \bar{x} | V % |
|----------------------------|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Hmotnosť plodov (g) | 44 | 1,0 | 9,5 | 3,85 | 32,67 |
| Výška plodov (mm) | 44 | 13,1 | 33,1 | 19,76 | 9,98 |
| Šírka plodov (mm) | 44 | 11,6 | 23,8 | 15,48 | 12,56 |

Zemolez kamčatský *Lonicera edulis* Turcz.

**Experimentálne aktivity sú riešené v spolupráci
s Hlavnou Botanickou záhradou pri Národnej
akadémii vied Ruskej federácií v Moskve**

V spoločných experimentoch sa zabezpečuje

- 1. Hodnotenie hospodárskej hodnoty genotypov,**
- 2. Výber genotypov pre adaptáciu v podmienkach Slovenska,**
- 3. Výber genotypov s vysokou biologickou hodnotou plodov.**

Pri uvedenom druhu sú hospodársky využiteľné plody, listy a semená.

Variabilita v tvare a farbe plodov

Zizyphus jujuba Mill.



Foto: A. Kuklina, 2008

Ríbezľa zlatá *Ribes aureum*

**Experimentálne aktivity sú riešené v spolupráci
s Hlavnou Botanickou záhradou pri Národnej
akadémii vied Ruskej federácií v Moskve**

V spoločných experimentoch sa zabezpečuje

- 1. Hodnotenie hospodárskej hodnoty genotypov,**
- 2. Výber genotypov pre adaptáciu v podmienkach Slovenska,**
- 3. Výber genotypov s vysokou biologickou hodnotou plodov.**

Pri uvedenom druhu sú hospodársky využiteľné plody, listy a semená.

Ríbezľa zlatá *Ribes aureum*



Foto: J. Vinogradova, 2010

Baza čierna *Sambucus nigra* L.

**Experimentálne aktivity sú riešené v spolupráci
s Národnou Botanickou záhradou
pri Národnej akadémii vied Ukrajiny v Kyjeve**

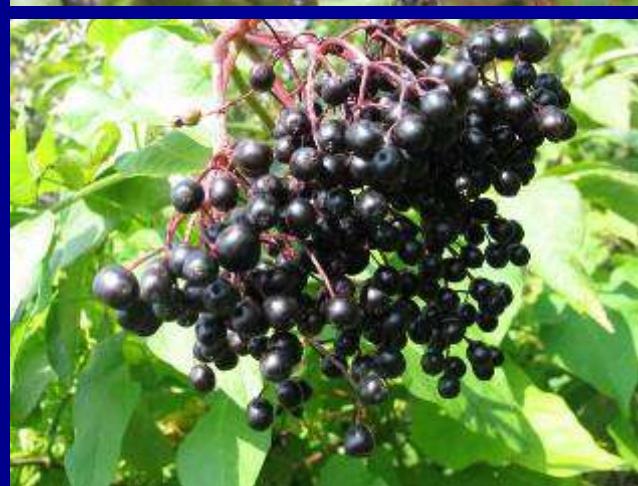
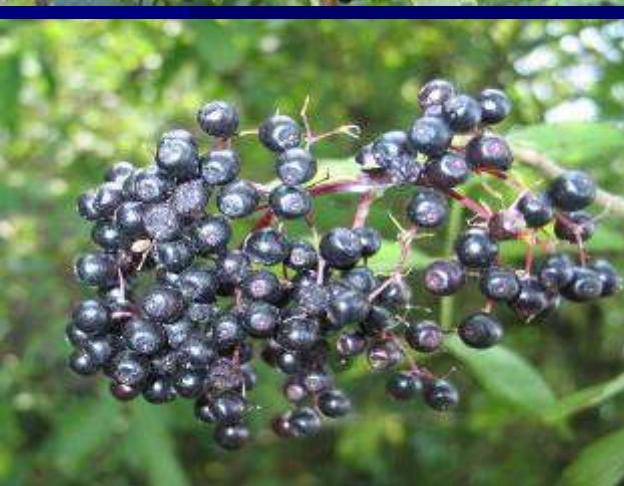
V spoločných experimentoch sa zabezpečuje

- 1. Hodnotenie hospodárskej hodnoty genotypov,**
- 2. Výber genotypov pre využitie ako genetické zdroje pre šľachtenie odrôd,**
- 3. Výber genotypov pre využitie v agropotravinárstve.**

Variabilita v súkvetiach genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.)



Variabilita v súplodiach genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.)



Porovnanie genotypov bazy čiernej (*Sambucus nigra* L.) vo vybraných znakoch

| Genotypy | Hmotnosť strapca (g) | | Hmotnosť plodov (g) | | Hmotnosť strapiny (g) | | Počet bobúľ (ks) | | Veľkosť plodu (mm) | |
|----------|-------------------------|------|------------------------|------|--------------------------|------|---------------------|------|-----------------------|------|
| | x | V% | x | V% | x | V% | x | V% | x | V% |
| E1(V) | 76,21 | 24,0 | 57,60 | 37,5 | 4,72 | 24,3 | 504,50 | 14,8 | 5,32 | 7,4 |
| E2(V) | 35,00 | 16,6 | 31,78 | 19,1 | 2,60 | 21,8 | 198,80 | 28,5 | 6,08 | 10,7 |
| E3(V) | 51,06 | 36,5 | 40,70 | 28,2 | 3,17 | 36,9 | 239,00 | 18,4 | 5,92 | 7,7 |
| E4(V) | 46,00 | 28,9 | 44,49 | 31,5 | 2,71 | 25,2 | 188,50 | 39,3 | 6,61 | 9,9 |
| E5(V) | 26,06 | 38,7 | 22,64 | 38,1 | 3,63 | 39,5 | 167,20 | 43,9 | 5,71 | 5,4 |
| E6(V) | 27,60 | 45,9 | 25,19 | 46,1 | 2,30 | 40,0 | 138,50 | 24,7 | 6,09 | 8,3 |
| E1(K) | 63,67 | 19,2 | 49,40 | 20,8 | 3,44 | 15,3 | 598,71 | 10,3 | 5,67 | 9,4 |
| E2(K) | 30,70 | 44,6 | 28,44 | 42,8 | 3,00 | 42,3 | 169,11 | 28,5 | 6,07 | 9,0 |
| E10(T) | 43,70 | 21,1 | 40,20 | 21,1 | 3,60 | 32,6 | 220,40 | 26,5 | 6,51 | 9,7 |
| E12(T) | 37,13 | 25,9 | 34,63 | 26,7 | 3,45 | 35,8 | 316,43 | 23,4 | 5,91 | 11,5 |
| E1(U) | 26,40 | 31,6 | 24,05 | 32,7 | 2,45 | 31,1 | 207,78 | 27,2 | 5,97 | 10,1 |
| E4(C) | 49,25 | 37,8 | 48,20 | 49,9 | 3,65 | 40,4 | 287,00 | 21,7 | 6,40 | 8,2 |

Závery

Medzinárodná spolupráca zo štúdia netradičných druhov prispieva:

- 1. K určeniu hospodárskej hodnoty sústredených genotypov v genofondoch menej známych druhov na Slovensku a na zahraničných pracoviskách,**
- 2. K výberu hospodársky významných genotypov pre praktické, št'achtitel'ské a výskumné využitie,**
- 3. K získaniu nových poznatkov o morfologickej, biologickej a biochemickej charakteristike menej známych druhov a ich produktov pre praktické využitie**