
UDC: 63
Vol. 71, N° 253

YU ISSN 0354-5695
2010/1 (5-100)

J o u r n a l
of
Scientific Agricultural Research

A r h i v
za
poljoprivredne nauke

Issued by the Association of Engineers of Agriculture and Food Technology
Belgrade, Serbia
Izdaje Udruženje inženjera poljoprivrede i prehrambene tehnologije
Beograd, Srbija

Arhiv
za
poljoprivredne nauke

S A D R Ž A J

Sladana ŽILIĆ, Irina BOŽOVIĆ, Sladana ŠOBAJIĆ, Stanimir KOVČIN i Vesna PERIĆ Promene sadržaja proteina, antihranljivih materija i masnih kiselina u sojinom znu i punomasnom brašnu pod uticajem uslova čuvanja	5
Dušan KOVAČEVIĆ, Željko DOLIJANOVIĆ, Snežana OLJAČA, Života JOVANOVIĆ, Dragiša MILOŠEV i Vesna MILIĆ Uticaj plodoređa na floristički sastav korova u ozimoj pšenici	17
Snežana MILOŠEVIĆ, Aleksandar CINGEL, Angelina SUBOTIĆ, Sladana JEVREMOVIĆ i TATJANA ĐORĐEVIĆ Proučavanje akumulacije antocijanina u različitim tkivima <i>Impatiens walleriana</i> L. i <i>Impatiens hawkeri</i> Bull.	27
Janja KUZEVSKI, Nada MILOŠEVIĆ, Saša KRSTANOVIĆ, Zora JELIČIĆ i Snežana JANKOVIĆ Uticaj tretiranja semena bakterijom <i>Azotobacter chroococcum</i> na prinos korena šećerne repe i mikrobiološka aktivnost rizosfernog sloja zemljišta	37
Jaydeep M. RAMAVAT, Ram K. RAMANUJ, Viralkumar B. MANDALIYA, Lalit D. CHARIYA, Yogesh M. BAPODARIYA i Vrinda S. THAKER Brz i pouzdan protokol za ekstrakciju DNK iz <i>Catharanthus roseus</i>	47
Nataša TOLIMIR, Lidija PERIĆ, Niko MILOŠEVIĆ i Vladan BOGDANOVIĆ Efekti multifazne ishrane u starter periodu na proizvodne performanse brojlera	53
Slobodan DRAŽIĆ, Đorđe GLAMOČLIJA, Radosav JEVĐOVIĆ i Tomislav ŽIVANOVIĆ Modeliranje proizvodnje rasada belog sleza (<i>Althaea officinalis</i> L.)	63
Živoslav MARKOVIĆ, Jasmina ZDRAVKOVIĆ, Dejan CVIKIĆ, Nenad PAVLOVIĆ i Milan ZDRAVKOVIĆ Uticaj <i>rin</i> gena na dužinu čuvanja i promenu hemijskog sastava plodova F ₁ hibrida paradajza	73
Gordana DRAŽIĆ, Jelena MILOVANOVIĆ, Jela IKANOVIĆ i Đorđe GLAMOČLIJA Uticaj agroekoloških činilaca na produkciju biomase miskantusa (<i>Miscanthus giganteus</i>)	81
Đorđe KUZMANOVIĆ, Branka BREBANOVIĆ, Veljko PEROVIĆ, Zorica COKIĆ, Radoš PAVLOVIĆ i Ljiljana BOŠKOVIĆ RAKOČEVIĆ Mikrobiološka aktivnost naših treseta	87
Veljko PEROVIĆ, Branka BREBANOVIĆ, Đorđe KUZMANOVIĆ, Zorica COKIĆ, Radoš PAVLOVIĆ i Ljiljana BOŠKOVIĆ RAKOČEVIĆ Hemijski sastav naših treseta	93

**Proučavanje akumulacije antocijanina u različitim tkivima
Impatiens walleriana L. i *Impatiens hawkeri* Bull.**

- Originalni naučni rad -

Snežana MILOŠEVIĆ, Aleksandar CINGEL, Angelina SUBOTIĆ,
Slađana JEVREMOVIĆ i Tatjana ĐORĐEVIĆ
Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković", Beograd

Izvod: U ovom radu proučavan je sadržaj antocijanina u različitim tkivima *Impatiens walleriana* L. i *Impatiens hawkeri* Bull. Ove vrste su jednogodišnje biljke iz familije *Balsamineaceae*, i imaju značajnu primenu u hortikulturi. Spektrofotometrijska očitavanja sadržaja antocijanina su obavljena u nodusima stabla, internodijama, listnim drškama, listovima, cvetnim drškama i kruničnim listićima ovih biljaka. Istraživanja su pokazala da je akumulacija antocijanina kod svih proučavanih biljaka veća u mladim delovima stabla (višim nodusima i internodijama). Kod *Impatiens hawkeri* sa narandžastim i ciklama cvetovima akumulacija antocijanina u nodusima je značajno veća nego u internodijama. Kod obe vrste, sa narandžastim i ciklama cvetovima, antocijanina ima više u kruničnim listićima u odnosu na cvetne drške. Variranje sadržaja antocijanina kod biljaka obe vrste sa narandžastim i ciklama cvetovima, u različitim tkivima, bilo je veće, i statistički značajnije nego kod biljaka sa belom bojom cvetova.

Ključne reči: Akumulacija antocijanina. *Impatiens hawkeri* Bull., *Impatiens walleriana* L.

Uvod

Biljne vrste *Impatiens walleriana* L. i *Impatiens hawkeri* Bull. su veoma značajne u hortikulturi. Jednogodišnje su i razmnožavaju se vegetativno. Poslednjih nekoliko godina, zbog svojih dekorativnih osobina, imaju značajnu ulogu za oplemenjivanje javnih zelenih površina, bašti i balkona. Vujošević i sar., 2008. Karakteriše ih dug period cvetanja (od ranog proleća do kasne jeseni), kao i širok spektar boja. Kod ovih biljaka izražena je varijabilnost vrsta, a varijeteti se međusobno razlikuju po obliku i visini stabla, boji lista i cveta.

Sinteza antocijanina je i pod uticajem brojnih faktora spoljašnje sredine, kao što su svetlost, temperatura, biljni hormoni i patogeni, *Cevahir i sar.*, 2005. Pigmenti daju različite boje, kako vegetativnim organima (stablu i listovima), tako i generativnim organima (cvetovima, plodovima i semenima). Uglavnom su lokalizovani u plastidima i citoplazmi (hlorofil i karotenoidi) i u vakuolama (antocijanini), *Aras i sar.*, 2007, *Cevahir i sar.*, 2005. Antocijanini su rastvorljivi u vodi, i odgovorni za narandžastu, crvenu, ružičastu, svetlojubičastu, purpurnu, plavu ili ljubičastu boju plodova voća i povrća, cvetova i drugih rezervnih tkiva biljka, *Piovan i Filippini*, 2007. Odnos njihove zastupljenosti u različitim delovima biljke zavisi od tipa tkiva, ontogenetskog stadijuma razvića i fiziološkog stanja, *Cevahir i sar.*, 2005. Antocijanini su najbrojnija grupa sekundarnih metabolita - flavonoida. Termin antocijanin, je u osnovi kovanica koja označava jedinjenje odgovorno za boju cvetova, koja potiče od grčkih reči *anthos* - cvet i *kuanos* - plavo, *Piovan i Filippini*, 2007, *Castañeda-Ovando i sar.*, 2009. Do sada je opisano više od 500 različitih antocijanina i 23 antocijanidina, od kojih su samo šest zajedničkih za većinu vaskularnih biljaka: pelargonidin, peonidin, cijanidin, malvidin, petunidin i delfinidin, *Castañeda-Ovando i sar.*, 2009. Biosintezu antocijanina u biljkama kontroliše više od dvadeset gena, *Aras i sar.*, 2007. Antocijani se akumuliraju u vakuolama epidermalnih ćelija, pri čemu je boja u direktoj zavisnosti od pH vakuolarnog soka, *Aras i sar.*, 2007. Osim navedene pH vrednosti, stabilnost antocijanina i ekspresija boje zavise od drugih faktora: zajedničke pigmentacije (kopigmentacije) sa drugim prisutnim flavonoidima, i formiranja kompleksa sa jonima metala - magnezijuma, mangana, kalaja i bakra, *Oren-Shamir*, 2009. Osim epidermalnog tkiva, antocijanini su prisutni u palisadnom i sunderastom mezofilu listova i u mezokarpu plodova voća. Pored toga njihovo prisustvo je dokazano i u drugim biljnim tkivima, uključujući listove, stabla, korenove i semena.

Pokazano je da antocijanini u listovima imaju višestruku funkciju: modifikacija kvaliteta i kvantiteta apsorbovane svetlosti; zaštita od efekata UV-B zračenja; odbrana od herbivora; zaštita od fotoinhibicije; i neutralisanje reaktivnih intermedijera kiseonika u toku oksidativnih reakcija izazvanih različitim stresnim faktorima spoljašnje sredine, *Gould i sar.*, 2000. Privlačenje oprašivača je njihova glavna uloga u cvetovima. Sadržaj antocijanina u kruničnim listićima *Impatiens balsamina* L., kao i efekte inhibitora sinteze proteina i RNK u toku razvića latica, ispitali su *Klein i Hagen*, 1961, i *Bibb i Hagen*, 1972. *Aras i sar.*, 2007, su prikazali anatomsku lokalizaciju antocijanina u različitim biljnim tkivima ove vrste.

Cilj ovog rada bio je određivanje sadržaja antocijana u različitim tkivima (nodus stabla, internodija, lisna drška, list, krunični listići i cvetna drška) kod vrsta *I. walleriana* i *I. hawkeri*.

Materijal i metode

Polazni materijal su bila semena biljaka *I. walleriana* (Busy Lizzi Safari mixed F2) i *I. hawkeri* (Divine Hot Mix i Divine White). Za analizu sadržaja antocijana korišćene su biljke različitih boja cvetova koje su proizvedene iz semena u

uslovima zaštićenog prostora - staklenika Instituta za biloška istraživanja "Siniša Stanković" (Tabla 1).

Za spektrofotometrijsku kvantifikaciju antocijanina korišćeni su različiti delovi biljaka obe vrste, i to: nodusi stabla, internodije, lisne drške, listovi, krunični listići i cvetne drške po metodi *Mancinellija*, 1990. Sadržaj antocijana analiziran je u nodusima i internodijama različite starosti (pri osnovi izdanka, na sredini i pri vrhu izdanka). Za analizu su uzimani listovi i cvetovi približne starosti i veličine. Svi uzorci su rađeni u tri ponavljanja. Ekstrakcija antocijana je vršena metanol-HCl (1% HCl, v/v), na temperaturi od 3-5°C, uz neprestano mućkanje, u periodu od dva dana. U filtriranom ekstraktu merena je apsorbancija na spektrofotometru Life Sciences and Chemical Analysis, Agilent 8453, USA, na dve talasne dužine: 530 i 657 nm. Rezultati su izražavani kao apsorbancija antocijanina na 530 nm po gramu sveže mase.

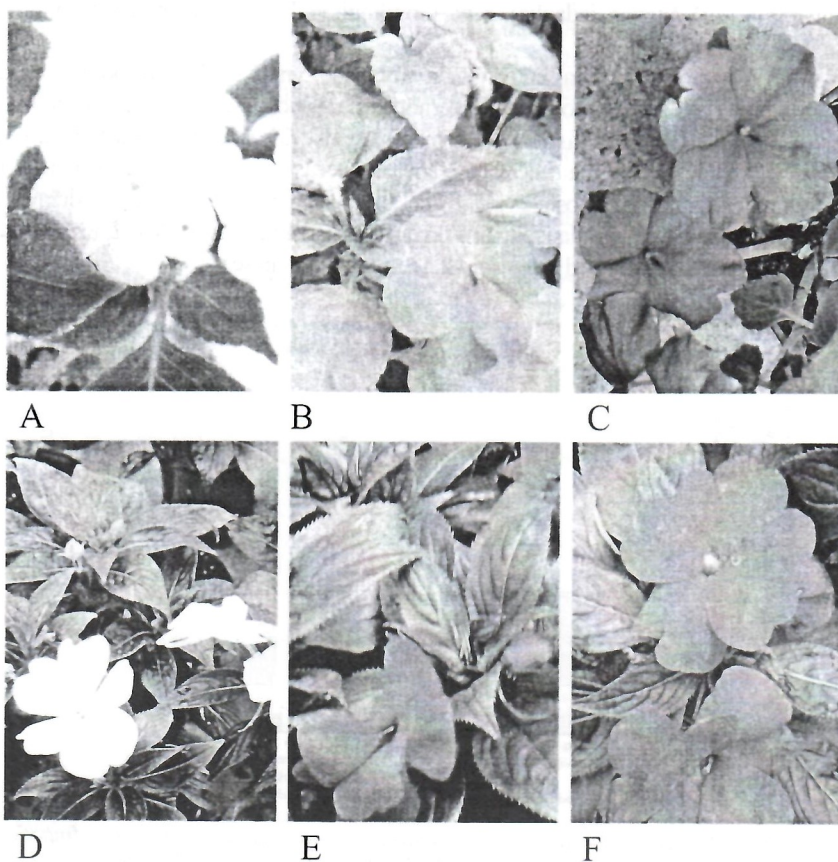


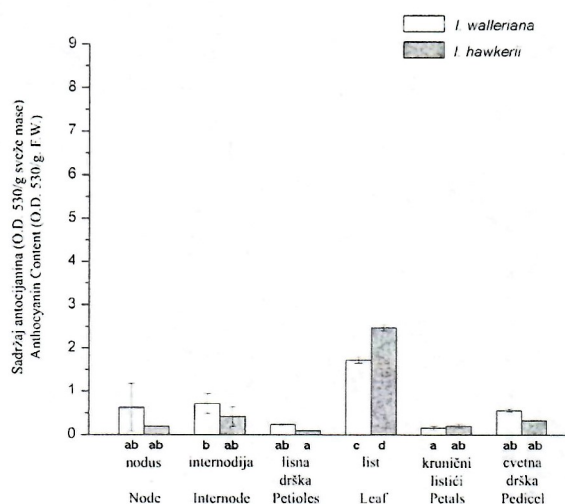
Tabla 1. Različite boje cvetova *I. walleriana* (A - bele, B - narandžaste, C - ciklama) i *I. hawkeri* (D - bele, E - narandžaste, F - ciklama)
 Different colours of flowers of *I. walleriana* (A - white, B - orange, C - pink) and *I. hawkeri* (D - white, E - orange, F - pink)

Za statističku analizu je korišćen StatGrafics software version 4.2 (STSC Inc., Rockville, Maryland, USA), za analizu varijanse ANOVA, a za poređenje je korišćen LSD test, sa stepenom značajnosti od $p < 0,05$.

Rezultati i diskusija

Sadržaj antocijanina u biljkama *I. walleriana* i *I. hawkeri* nije do danas proučavan. U literaturi je mali broj radova o sadržaju antocijanina i boji cvetova biljaka, *Ūnal i sar.*, 2003, *Aras i sar.*, 2007. Za njegovo spektrofotometrijsko određivanje kod biljaka *I. walleriana* i *I. hawkeri* sa belim, narandžastim i ciklama cvetovima (Tabla 1), korišćeni su nodusi stabla, internodije, lisne drške, listovi, krunični listići i cvetne drške. Nodusi i internodije su grupisani u tri starosne kategorije (duž čitavog izdanka), a na Grafikonima 1, 2 i 3 su prikazane njihove srednje vrednosti.

Variranje sadržaja antocijanina kod obe vrste sa belom bojom cveta (Grafikon 1) je slično. U nodusima, internodijama, lisnoj dršci, kruničnim listićima i cvetnoj dršci odstupanja nisu velika, i nisu ni statistički značajna. Kod biljaka obe vrste sa belim cvetovima uočava se znatno veća koncentracija antocijanina u listovima u odnosu na ostale ispitivane biljne organe. Odstupanja sadržaja u listovima u odnosu na ostala ispitivana tkiva su statistički značajna (kod *I. walleriana* 1,73 mg/g sveže mase i kod *I. hawkeri* 2,47 mg/g sveže mase).



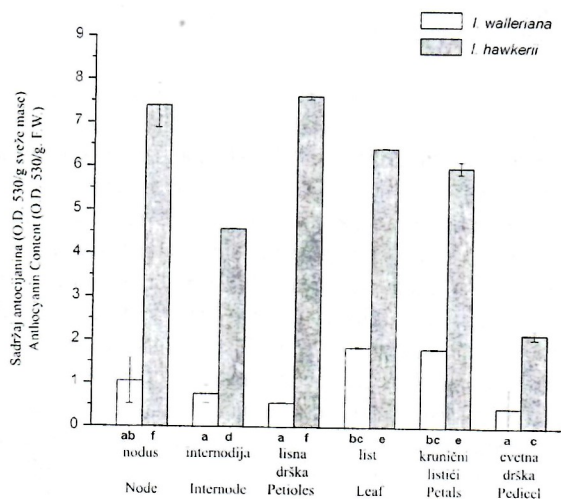
Grafikon 1. Sadržaj antocijanina u vegetativnim i reproduktivnim delovima *Impatiens walleriana* i *Impatiens hawkeri* bele boje cvetova (mala slova - statistička značajnost prema LSD testu, na nivou 0,05)

Anthocyanin content in the vegetative and reproductive parts of *Impatiens walleriana* and *Impatiens hawkeri* with white colour of flowers (small letters - statistical significance according to LSD test, probability level 0.05)

Gould i sar., 2000 su kod populacije *Quintinia serrata* A. Cunn. dokazali fotosintetičku ulogu antocijanina u listovima. Na osnovu ovog literaturnog izvora, pretpostavljamo da je uloga antocijanina u listovima fotosintetička i kod naših biljaka obe vrste sa belom bojom cveta.

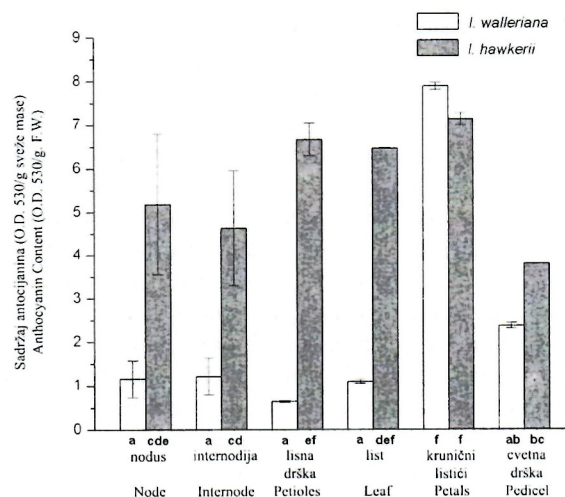
Kod biljaka sa narandžastom bojom cveta, obe vrste (Grafikon 2), dolazi do većeg variranja sadržaja antocijanina u različitim tkivima. Kod *I. walleriana* sadržaj u nodusima, internodijama, lisnoj dršci i cvetnoj dršci varira od 0,45 do 1,05 mg/g sveže mase, što nije statistički značajno. Nasuprot navedenom, u listu i kruničnim listićima ove grupe biljaka sadržaj antocijanina je veći, oko 1,83 mg/g sveže mase. Kod *I. hawkeri* sa narandžastom bojom cveta količina akumuliranog antocijanina bila je znatno viša u odnosu na količine u istim delovima biljaka *I. walleriana*. U okviru grupe *I. hawkeri* sa narandžastom bojom cveta, najmanje antocijanina akumulirano je u cvetnim drškama (2,16 mg/g sveže mase), potom u internodijama (4,57 mg/g sveže mase), pa u listovima i kruničnim cvetićima (5,99-6,42 mg/g sveže mase). Još veći saržaj je u nodusima (7,40 mg/g sveže mase) i najveći u lisnim drškama (7,62 mg/g sveže mase), mada između ovih dveju vrednosti nema statistički značajne razlike.

Variranje sadržaja antocijanina kod biljka sa ciklama bojom cveta (Grafikon 3) je različito kod ispitivanih vrsta. Kod biljaka *I. walleriana* ne postoji statistički značajna razlika u variranju sadržaja antocijanina u egetativnim tkivima (0,65-1,22



Grafikon 2. Sadržaj antocijanina u vegetativnim i reproduktivnim delovima *Impatiens walleriana* i *Impatiens hawkeri* narandžaste boje cvetova (mala slova - statistička značajnost prema LSD testu, na nivou 0,05)

Anthocyanin content in the vegetative and reproductive parts of *Impatiens walleriana* and *Impatiens hawkeri* with orange colour of flowers (small letters - statistical significance according to LSD test, probability level 0.05)



Grafikon 3. Sadržaj antocijanina u vegetativnim i reproduktivnim delovima *Impatiens walleriana* i *Impatiens hawkeri* ciklama boje cvetova (mala slova - statistička značajnost prema LSD testu, na nivou 0,05)

Anthocyanin content in the vegetative and reproductive parts of *Impatiens walleriana* and *Impatiens hawkeri* with pink colour of flowers (small letters - statistical significance according to LSD test, probability level 0.05)

mg/g sveže mase), dok je u reproduktivnim organima veći sadržaj, naročito u krunicnim listićima (7,89 mg/g sveže mase). Razlika u sadržaju antocijanina dve ispitivane vrste sa ciklama bojom cveta je slična kao i kod narandžaste boje cveta, tj. veća je akumulacija kod biljaka *I. hawkeri* (i razlika je statistički značajna). Izuzetak su krunicni listići, takođe je veća akumulacija kod *I. hawkeri*, ali vrednosti pripadaju istoj statističkoj grupi. Kod biljaka *I. hawkeri* najmanje antocijanina ima u cvetnim drškama (3,80 mg/g sveže mase), više u internodijama (4,63 mg/g sveže mase), pa u nodusima (5,18 mg/g sveže mase), potom u listu (6,47 mg/g sveže mase), lisnoj dršci (6,67 mg/g sveže mase) i najviše u krunicnim listićima (7,13 mg/g sveže mase).

Kod *I. walleriana* i *I. hawkeri* sa narandžastim i ciklama cvetovima, antocijanina ima više u krunicnim listićima u odnosu na cvetne drške. *Ānal i sar.*, 2003, su ispitivali vezu između antocijanina i boje krunicnih listića kod vrste *Primula vulgaris* L. Dokazali su da se antocijanin sintetise da bi zaštitio biljku od nepovoljnih faktora spoljašnje sredine, naročito temperature i svetlosti. Kod crveno i ljubičasto obojenih cvetova biljaka je poznato da cvetni pigmenti zavise od genetičkog materijala u plastidima, i da je različita boja fenotipa povezana sa sadržajem flavonoida. *Ānal i sar.*, 2003, su ukazali na činjenicu da su hlorofil (u većoj meri) i antocijanini (u manjoj meri) direkto odgovorni za mehanizme fotosinteze i fotozaštite pri visokim intenzitetima svetlosti. Visok nivo sinteze antocijanina i karotenoida i nizak nivo sinteze hlorofila kod biljaka *Mirabilis jalapa*

L. sa crveno obijenim cvetovima je značajan indikator promene metabolizma usled povišenog svetlosnog zračenja, *Cevahir i sar.*, 2005.

Antocijanin se često akumulira prolazno, pojavljuje ili nestaje u toku razvoja biljke ili sa promenama uslova spoljašnje sredine. Akumulira se u mladim listovima i degradira u potpuno razvijenim. U mladim listovima apsorbuje svetlost vidljivog i UV dela spektra, štiteći fotosintetski aparat od UV zračenja, kao i od jakog intenziteta svetlosti vidljivog dela spektra, *Oren-Shamir*, 2009. Iz navedenih razloga mi smo za analize koristili listove približne starosti. Poznato je da i cvetovi često menjaju boju tokom razvića, i te promene su u funkciji davanja signala oprašivačima. Degradacija antocijanina u cvetovima prvi put je opisana kod *Brunfelsia calycina* iz familije *Solanaceae*. Nagla promena boje dešava se dva do tri dana nakon otvaranja cvetova. Taj gubitak od tamno ljubičaste do bele boje zavisi od degradacije antocijanina i *de novo* sinteze mRNK i proteina za vreme različitih faza razvoja, dakle pre početka starenje cveta, *Vaknin i sar.*, 2005.

Velike srednje greške kod internodija i nodusa *I. walleriana* i *I. hawkeri*, svih boja (Grafikoni 1, 2 i 3), posledica su nejednake vertikalne distribucije antocijanina. Kod svih biljaka su konstatovane najveće vrednosti u vršnim (najmladim) internodijama i nodusima, i smanjivanje koncentracije antocijanina ka donjim delovima stabla. Kod biljaka sa narandžastim i ciklama cvetovima obe ispitivane vrste, sadržaj antocijanina u nodusima bio je viši nego u internodijama. *Aras i sar.*, 2007, su takođe konstatovali veću akumulaciju antocijanina u višim nodusima u odnosu na one u donjem delu stabla *I. balsamina*, kao i veći sadržaj u nodusima nego u internodijama. U istom radu, autori su na poprečnim preseccima nodusa pokazali lokalizaciju antocijanina u vakuolama parenhimskih ćelija ispod epidermisa - u subepidermalnom sloju.

Manje variranje sadržaja antocijani kod različitih boja *I. walleriana* i veće kod *I. hawkeri* pretpostavljamo da je posledice fenotipsko - genotipske korelacije. Biljke različitih boja *I. walleriana* dobijene su iz istih semena Busy Lizzi Safari mixed F2, dok su različite boje *I. hawkeri* dobijene iz semena različitih sorti: Divine Hot Mix i Divine White (pa otuda i veća sličnost biljaka sa narandžastom i ciklama bojom cveta u odnosu na belu).

Zaključak

Na osnovu spektrofotometrijskog merenja akumulacije antocijanina u internodijama i nodusima *I. walleriana* i *I. hawkeri* zaključuje se da su kod svih biljaka konstatovane najveće vrednosti u najmladim internodijama i nodusima, i smanjivanje koncentracije antocijanina ka donjim delovima stabla. Kod biljaka sa narandžastim i ciklama cvetovima obe ispitivane vrste, sadržaj antocijanina u nodusima bio je viši nego u internodijama. Sadržaj antocijanina kod biljaka obe vrste, sa belom bojom cveta, najveći je bio u listovima. Sadržaj antocijanina kod biljaka obe vrste sa narandžastim i ciklama cvetovima viši je u krničnim listićima u odnosu na cvetne drške.

Napomena

Ovaj rad urađen je u okviru projekta TR23010A koji je finansiran od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

Literatura

- Aras, A., G. Cevahir, S. Yentür, F. Eryılmaz, M. Sarsağ and S. Çağ (2007): Investigation of anthocyanin localization in various parts of *Impatiens balsamina* L. *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* **21** (1): 69-73.
- Bibb, P.C. and C.W. Hagen Jr. (1972): The differentiation of pigmentation in flower parts. VIII. The effect of inhibitors of protein and RNA synthesis on developmental changes of anthocyanins in cultured petals of *Impatiens balsamina*. *Amer. J. Bot.* **59** (3): 305-310.
- Castañeda-Ovando, A., Ma. d. L. Pacheco-Hernández, Ma. E. Páez- Hernández, J.A., Rodríguez and C.A. Galán-Vidal (2009): Chemical studies of anthocyanins: A review. *Food Chem.* **113** (4): 859-871.
- Cevahir, G., S. Yentür, F. Eryılmaz, E. Aytamka and Ç. Selçukcan (2005): Some physiological changes at early germination phases of *Mirabilis jalpa* L. *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* **1** (19): 80-86.
- Gould, K.S., K.R. Markham, R.H. Smith and J.J. Goris (2000): Functional role of anthocyanins in the leaves of *Quintinia serrata* A. *Cunn. J. Exp. Bot.* **51** (347): 1107-1115.
- Klein, A.O. and C.W. Hagen Jr. (1961): Anthocyanin production in detached petals of *Impatiens balsamina*. *Plant Physiol.* **36** (1): 1-9.
- Mancinelli, A.L. (1990): Interaction between light quality and light quantity in the photoregulation of anthocyanin production. *Plant Physiol.* **92**: 1191-1195.
- Oren-Shamir, M. (2009): Does anthocyanin degradation play a significant role in determining pigment concentration in plants? *Plant Sci.* **177** (4): 310-316.
- Piovan, A. and R. Filippini (2007): Anthocyanins in *Catharanthus roseus* in vivo and in vitro: A review. *Phytochem. Rev.* **6** (2-3): 235-242.
- Ünal, M., S. Yentür, G. Cevahir, M. Sarsağ and T. Kösesakal (2003): Physiological and anatomical investigation of flower colors of *Primula vulgaris* L. *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* **17** (2): 102-108.
- Vaknin, H., A. Bar-Akiva, R. Ovadia, A. Nissim-Levi, I. Forer, D. Weiss and M. Oren-Shamir (2005): Active anthocyanin degradation in *Brunfelsia calycina* (yesterday-today-tomorrow) flowers. *Planta* **222** (1): 19-26.
- Vujošević, A., D. Beatović, S. Jelačić, N. Lakić and S. Lazarević (2008): Uticaj spororazlagajućeg đubriva na kvalitet rasada cveća. *Zb. nauč. rad. Instituta PKB Agreonomik* **14** (1-2): 115-124.

Primljeno: 20.01.2010.
Odobreno: 10.02.2010.

* * *

**Investigation of anthocyanin accumulation in various tissues of
Impatiens walleriana L. i *Impatiens hawkeri* Bull.**

- Original scientific paper -

Snežana MILOŠEVIĆ, Aleksandar CINGEL, Angelina SUBOTIĆ,
Slađana JEVREMOVIĆ and Tatjana ĐORĐEVIĆ
Institute for Biological Research "Siniša Stanković", Belgrade

S u m m a r y

The content of anthocyanin was studied in different tissues of *Impatiens walleriana* L. and *Impatiens hawkeri* Bull., which are annual herbaceous plants of the family *Balsamineaceae*, and are significantly applied in horticulture. The anthocyanin content was measured spectrophotometrically in nodes, internodes, leaf petioles, leaves, petals and pedicels. Studies show that the accumulation of anthocyanin in all observed plants was higher in younger parts of the shoot (higher nodes and internodes). In *Impatiens hawkeri* with orange and pink flowers, the anthocyanin accumulation in the node was significantly higher than in the internode. In both species with orange and pink flowers, petals had more anthocyanin than pedicels. A varying content of anthocyanin in plants of both species with orange and pink flowers in different tissues, was higher and statistically more significant than in plants with white flowers.

Received: 20/01/2010
Accepted: 10/02/2010

Adresa autora:
Snežana MILOŠEVIĆ
Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković"
Bulevar Despota Stefana 142
11000 Beograd
Srbija
E-mail: snezana@ibiss.bg.ac.rs