

## Charakteristika predkladaného výstupu tvorivej činnosti / Characteristics of the submitted research/ artistic/other output

Tlačivo VTC slúži na predkladanie výstupov tvorivej činnosti podľa metodiky hodnotenia tvorivých činností (časť V. Metodiky na vyhodnocovanie štandardov) / The form is used to submit the research/artistic/other outputs according to the evaluation methodology of research/artistic/other activities (part V. The Methodology for Standards Evaluation).

ID konania/ID of the procedure: <sup>1</sup>	
Kód VTC/Code of the research/artistic/other output (RAOO): <sup>1</sup>	

OCA1. Priezvisko hodnotenej osoby / Surname awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Matušiková	
OCA2. Meno hodnotenej osoby / Name awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Ildikó	
OCA3. Tituly hodnotenej osoby / Degrees awarded to the assessed person <sup>2</sup>	doc., PhD.	
OCA4. Hyperlink na záznam osoby v Registri zamestnancov vysokých škôl / Hyperlink to the entry of the person in the Register of university staff <sup>3</sup>	<a href="https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651">https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651</a>	
OCA5. Oblasť posudzovania / Area of assessment <sup>4</sup>	Ekologické a environmentálne vedy	
OCA6. Kategória výstupu tvorivej činnosti / Category of the research/artistic/other output <i>Výber zo 6 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA6) / Choice from 6 options (see Explanations for OCA6).</i>	vedecký výstup / scientific output	
OCA7. Rok vydania výstupu tvorivej činnosti / Year of publication of the research/artistic/other output	2020	
OCA8. ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je) / ID of the record in the Central Registry of Publication Activity (CRPA) or the Central Registry of Artistic Activity (CRAA) <sup>5</sup>	ID: 230364	
OCA9. Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ / Hyperlink to the record in CRPA or CRAA <sup>6</sup>	<a href="https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioFormChildE6RV0&amp;sid=83064987137D2071B6C1A6B644&amp;seo=CREP%C4%8C-detail-%C4%8C%C3%A1nok">https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioFormChildE6RV0&amp;sid=83064987137D2071B6C1A6B644&amp;seo=CREP%C4%8C-detail-%C4%8C%C3%A1nok</a>	
istrovaný v CREPČ alebo CREUČ / CRAA Characteristics of the output that is not registered in CRPA or CRAA	OCA10. Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností / Hyperlink to the record in another publicly accessible register, catalogue of research/artistic/other outputs <sup>7</sup>	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s00709-020-01562-5">https://link.springer.com/article/10.1007/s00709-020-01562-5</a>
	OCA11. Charakteristika výstupu vo formáte bibliografického záznamu CREPČ alebo CREUČ, ak výstup nie je vo verejne prístupnom registri alebo katalógu výstupov / Characteristics of the output in the format of the CRPA or the CRAA bibliographic record, if the output is not available in a publicly accessible register or catalogue of outputs	ADC Blehová A, Murín M, Nemeček P, Gajdoš P, Čertík M, Kraic J., Matušiková I (2020) Alterations in allocation and composition of lipid classes in Euonymus fruits and seeds. Protoplasma DOI.: <a href="https://doi.org/10.1007/s00709-020-01562-5">https://doi.org/10.1007/s00709-020-01562-5</a> ; In: Protoplasma : an International Journal of Animal, Fungal and Plant Cell Biology : an International Journal of Animal, Fungal and Plant Cell Biology. - ISSN 0033-183X, Roč. 258, č. 1 (2021), 169-178 [Blehová A. (35%) - Murín Matúš (10%) - Nemeček Peter (10%) - Gajdoš Peter (5%) - Čertík Milan (10%) - Kraic Ján (5%) - <b>Matušiková Ildikó (25%)</b> ]
	OCA12. Typ výstupu (ak nie je výstup registrovaný v CREPČ alebo CREUČ) / Type of the output (if the output is not registered in CRPA or CRAA) <i>Výber zo 67 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA12) / Choice from 67 options (see Explanations for OCA12).</i>	článok/ article
	OCA13. Hyperlink na stránku, na ktorej je výstup sprístupnený (úplný text, iná dokumentácia a podobne) / Hyperlink to the webpage where the output is available (full text, other documentation, etc.)	<a href="https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85091766638&amp;origin=resultslist">https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85091766638&amp;origin=resultslist</a>
	OCA14. Charakteristika autorského vkladu / Characteristics of the author's contribution	korešpondujúci autor

OCA15. Anotácia výstupu s kontextovými informáciami týkajúcimi sa opisu tvorivého procesu a obsahu tvorivej činnosti a pod. / Annotation of the output with contextual information concerning the description of creative process and the content of the research/artistic/other activity, etc. <sup>8</sup>

*Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak*

*Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English*

Práca pojednáva o alokácii a zložení rôznych lipidových zložiek v semenách bršlena európskeho, ktoré obsahujú pozoruhodne vysoký obsah olejov zaujímavých pre priemysel, najmä 3-acetyl-1,2-diacyl-sn-glyceroly syntetizované špecifickou acetyl-CoA diacylglycerol acetyltransferázou. Pomocou anatomických a mikroskopických pozorovaní sme po prvýkrát identifikovali podrobnejšie rozdelenie olejnatých teliesok v jednotlivých pletivových štruktúrach. Ďalej sme identifikovali špecifické, pletivovo špecifické masné kyseliny ako indikátory dozrievania semien bršlena vo frakciách jednotlivých triacylglycerolov a najmä acetyl-triacylglycerolov. Táto práca poskytuje základné poznatky pre aplikácie v cielenom metabolickom inžinierstve ekologicky a technologicky vhodnejších rastlinných olejov a / alebo pre efektívne pestovanie olejnatých plodín.

<p>OCA16. Anotácia výstupu v anglickom jazyku / Annotation of the output in English <sup>9</sup>  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<p>The work reports on the allocation and composition of various lipid components in the seeds of spindle tree, which contain seeds with remarkably high content of oil interesting for industry, especially the 3-acetyl-1,2-diacyl-sn-glycerols synthesized by a specific acetyl-CoA diacylglycerol acetyltransferase. Using anatomical and microscopical observations, and for the first time, we identified a more detailed allocation of oil bodies in individual tissue structures. Further we identified particular fatty acids in fractions of individual triacylglycerols and especially acetyl-triacylglycerols, allocated in tissue-specific manner and/or as indicators of maturation of spindle tree seeds. The work provides basic knowledge for applications in targeted metabolic engineering of environmentally friendly and technologically more suitable plant oils and / or for efficient cultivation of oil crops.</p>
<p>OCA17. Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup / List of maximum 5 most significant citations corresponding to the output  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<p>zatiaľ žiadne</p>
<p>OCA18. Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax / Characteristics of the output's impact on socio-economic practice  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca poskytuje základné poznatky pre aplikácie v cieleňom metabolickom inžinierstve ekologicky a technologicky vhodnejších rastlinných olejov ako aj pre efektívne pestovanie olejnatých plodín.</p>
<p>OCA19. Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces / Characteristics of the output and related activities' impact on the educational process  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca umožňuje prezentovať zmeny v syntéze olejov v semenách bršlena vizuálne (mikroskopické údaje) ale aj údajmi o variabilnom zložení lipidických štruktúr. Vhodne prezentuje študentom (chémie) v rámci predmetu Bunková biológia chémiu syntézy olejov na bunkovej úrovni ako aj na pozadí chemických procesov, poukazuje na aplikácie v metabolickom inžinierstve. Možná aplikácia práce je aj vhodným príkladom pre študentov pri výuke v rámci predmetu Trvalodržateľný rozvoj. V rámci predmetu Ekológia poukazuje na chemické pozadie sezónnych zmien pri dozrievaní semien, na zmenu nutričného obsahu semien pri pôsobení environmentálnych faktorov.</p>

## Charakteristika predkladaného výstupu tvorivej činnosti / Characteristics of the submitted research/ artistic/other output

Tlačivo VTC slúži na predkladanie výstupov tvorivej činnosti podľa metodiky hodnotenia tvorivých činností (časť V. Metodiky na vyhodnocovanie štandardov) / The form is used to submit the research/artistic/other outputs according to the evaluation methodology of research/artistic/other activities (part V. The Methodology for Standards Evaluation).

ID konania/ID of the procedure: <sup>1</sup>	
Kód VTC/Code of the research/artistic/other output (RAOO): <sup>1</sup>	

OCA1. Priezvisko hodnotenej osoby / Surname awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Matušiková	
OCA2. Meno hodnotenej osoby / Name awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Ildikó	
OCA3. Tituly hodnotenej osoby / Degrees awarded to the assessed person <sup>2</sup>	doc., PhD.	
OCA4. Hyperlink na záznam osoby v Registri zamestnancov vysokých škôl / Hyperlink to the entry of the person in the Register of university staff <sup>3</sup>	<a href="https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651">https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651</a>	
OCA5. Oblasť posudzovania / Area of assessment <sup>4</sup>	Ekologické a environmentálne vedy	
OCA6. Kategória výstupu tvorivej činnosti / Category of the research/ artistic/other output <i>Výber zo 6 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA6) / Choice from 6 options (see Explanations for OCA6).</i>	vedecký výstup / scientific output	
OCA7. Rok vydania výstupu tvorivej činnosti / Year of publication of the research/artistic/other output	2013	
OCA8. ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je) / ID of the record in the Central Registry of Publication Activity (CRPA) or the Central Registry of Artistic Activity (CRAA) <sup>5</sup>	ID: UK.Bratislava.vtIs000276264	
OCA9. Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ / Hyperlink to the record in CRPA or CRAA <sup>6</sup>	<a href="http://www.crepč.sk/portal?fn=*review&amp;uid=1065851&amp;pageId=resultform&amp;full=0">http://www.crepč.sk/portal?fn=*review&amp;uid=1065851&amp;pageId=resultform&amp;full=0</a>	
v CREPČ alebo CREUČ / Characteristics of the output that is not registered in CRPA or CRAA	OCA10. Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností / Hyperlink to the record in another publicly accessible register, catalogue of research/ artistic/other outputs <sup>7</sup>	<a href="https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84884674273&amp;origin=resultslist">https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84884674273&amp;origin=resultslist</a>
	OCA11. Charakteristika výstupu vo formáte bibliografického záznamu CREPČ alebo CREUČ, ak výstup nie je vo verejne prístupnom registri alebo katalógu výstupov / Characteristics of the output in the format of the CRPA or the CRAA bibliographic record, if the output is not available in a publicly accessible register or catalogue of outputs	ADC Michalko J, Socha P, Meszaros P, Blehova A, Libantova J, Moravcikova J, Matusikova I (2013) Glucan-rich diet is digested and taken up by the carnivorous sundew (Drosera rotundifolia L.): implication for a novel role of plant beta-1,3-glucanases. In: Planta : An International Journal of Plant Biology. - ISSN 0032-0935, Vol. 238, iss. 4 (2013), pp. 715-725. [Michalko Jaroslav (50%) - Socha Peter (10%) - Mészáros Patrik (10%) - Blehová Alžbeta (10%) - Blehová Alžbeta (10%) - Libantová Jana (5%) - Moravčíková Jana (5%) - <b>Matušiková Ildikó (10%)</b> ]
	OCA12. Typ výstupu (ak nie je výstup registrovaný v CREPČ alebo CREUČ) / Type of the output (if the output is not registered in CRPA or CRAA) <i>Výber zo 67 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA12) / Choice from 67 options (see Explanations for OCA12).</i>	článok/ article
	OCA13. Hyperlink na stránku, na ktorej je výstup sprístupnený (úplný text, iná dokumentácia a podobne) / Hyperlink to the webpage where the output is available (full text, other documentation, etc.)	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2F00425-013-1925-x">https://link.springer.com/article/10.1007%2F00425-013-1925-x</a>
OCA14. Charakteristika autorského vkladu / Characteristics of the author's contribution	Vedúca výskumu, školiteľka prvého autora, Matušiková Ildikó (10%)	

Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný	<p>OCA15. Anotácia výstupu s kontextovými informáciami týkajúcimi sa opisu tvorivého procesu a obsahu tvorivej činnosti a pod. / Annotation of the output with contextual information concerning the description of creative process and the content of the research/artistic/other activity, etc. <sup>8</sup></p> <p><i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i></p> <p><i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Prežitie mäsožravých rastlín podmieňuje ich úspešnosť heterotrofnej výživy pri raste v chudobných pôdach. Článok prezentuje, že v tráviacej tekutine mäsožravej rastliny rosičky okrúhlostej (<i>Drosera rotundifolia</i> L.) je prítomný jeden kyslý endo-<math>\beta</math>-1,3-glukanázový enzým o veľkosti ~50 kDa. Enzým je indukovateľný komplexným rastlinným <math>\beta</math>-glukánovým laminarínom, z ktorého uvoľňuje jednoduché sacharidy, keď je aplikovaný na listy ako substrát (korist). Tenkovrstvová chromatografia tráviacich výlučkov ukázala, že najjednoduchšie degradačné produkty (najmä glukóza) sú absorbované listami. Tieto výsledky po prvýkrát poukazujú na účasť <math>\beta</math>-1,3-glukanáz na trávení mäsožravých rastlín a demonštrujú absorpciu zlúčenín na báze sacharidov pascami. Takáto stratégia by mohla umožniť rastline využívať ďalšie typy výživových zdrojov, napríklad peľové zrná, spóry húb alebo detritus zo životného prostredia. Práca diskutuje aj o možných viacerých úlohách <math>\beta</math>-1,3-glukanáz v tráviacej tekutine mäsožravej rosičky.</p>
--	---	---

<p>OCA16. Anotácia výstupu v anglickom jazyku / Annotation of the output in English <sup>9</sup>  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<p>The survival of carnivorous plants is determined by their success in heterotrophic nutrition when growing in poor soils. The paper presents that a single acidic endo-<math>\beta</math>-1,3-glucanase enzyme of ~50 kDa is active in the digestive fluid of the flypaper sundew plant (<i>Drosera rotundifolia</i> L.). The enzyme is inducible with a complex plant <math>\beta</math>-glucan laminarin from which it releases simple saccharides when supplied to leaves as a substrate. Moreover, thin-layer chromatography of digestive exudates showed that the simplest degradation products (especially glucose) are taken up by the leaves. These results for the first time point on involvement of <math>\beta</math>-1,3-glucanases in digestion of carnivorous plants and demonstrate the uptake of saccharide-based compounds by traps. Such a strategy could enable the plant to utilize other types of nutritional sources e.g., pollen grains, fungal spores or detritus from environment. Possible multiple roles of <math>\beta</math>-1,3-glucanases in the digestive fluid of carnivorous sundew are also discussed.</p>
<p>OCA17. Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup / List of maximum 5 most significant citations corresponding to the output  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Callaway E (2020) How plants evolved into carnivores. <i>Nature</i> (in press)</li> <li>2. Fukushima K, Fang XD, Alvarez-Ponce D, Cai HM, Carretero-Paulet L, Chen C, Chang TH, Farr KM, Fujita T, Hiwatashi Y, Hoshi Y, Imai T, Kasahara M, Librado P, Mao LK, Mori H, Nishiyama T, Nozawa M, Palfalvi G, Pollard ST, Rozas J, Sanchez-Gracia A, Sankoff D, Shibata TF, Shigenobu S, Sumikawa N, Uzawa T, Xie MY, Zheng CF, Pollock DD, Albert VA, Li SC, Hasebe M (2017) Genome of the pitcher plant <i>Cephalotus</i> reveals genetic changes associated with carnivory. <i>Nature Ecology &amp; Evolution</i> 1 (3). doi:10.1038/s41559-016-0059</li> <li>3. Goh HH, Baharin A, Salleh FIM, Ravee R, Zakaria W, Noor NM (2020) Transcriptome-wide shift from photosynthesis and energy metabolism upon endogenous fluid protein depletion in young <i>Nepenthes ampullaria</i> pitchers. <i>Scientific Reports</i> 10 (1). doi:10.1038/s41598-020-63696-z</li> <li>4. Krausko M, Perutka Z, Sebela M, Samajova O, Samaj J, Novak O, Pavlovic A (2017) The role of electrical and jasmonate signalling in the recognition of captured prey in the carnivorous sundew plant <i>Drosera capensis</i>. <i>New Phytologist</i> 213 (4):1818-1835. doi:10.1111/nph.14352</li> <li>5. Miguel S, Nisse E, Biteau F, Rottloff S, Mignard B, Gontier E, Hehn A, Bourgaud F (2019) Assessing Carnivorous Plants for the Production of Recombinant Proteins. <i>Frontiers in Plant Science</i> 10. doi:10.3389/fpls.2019.00793</li> </ol>
<p>OCA18. Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax / Characteristics of the output's impact on socio-economic practice  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca prináša pionierske poznatky o trávení sacharidických substrátov mäsožravou rastlinou. Je kľúčová pri generovaní záverov o vývoji mäsožravého syndrómu v rastlinách, ako to naznačuje aj jej citačný ohlas. Sacharidické zloženie tráviacich tekutín resp. jej zmeny (ako to diskutuje článok) sú pravdepodobne pozadím pre veľmi špecifické vlastnosti tráviacich tekutín, napr. ako vhodný, takmer priamo použiteľný nanomateriál pre tkanivové inžinierstvo.</p>
<p>OCA19. Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces / Characteristics of the output and related activities' impact on the educational process  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca je veľmi vhodným príkladom pre študentov na demonštráciu funkčnej špecializácie enzýmov (predmet Bunková biológia) ako aj pre evolúciu mäsožravého syndrómu - pasce ako morfológické adaptácie na nedostatok živín, znovopoužitie a funkčná diferenciacia enzýmov obrany pre funkcie v trávení a pod. (predmet Ekológia). Umožňuje poukázať na aplikácie výskumu v praxi (podložené publikovanými/realizovanými príkladmi).</p>

## Charakteristika predkladaného výstupu tvorivej činnosti / Characteristics of the submitted research/ artistic/other output

Tlačivo VTC slúži na predkladanie výstupov tvorivej činnosti podľa metodiky hodnotenia tvorivých činností (časť V. Metodiky na vyhodnocovanie štandardov) / The form is used to submit the research/artistic/other outputs according to the evaluation methodology of research/artistic/other activities (part V. The Methodology for Standards Evaluation).

ID konania/ID of the procedure: <sup>1</sup>	
Kód VTC/Code of the research/artistic/other output (RAOO): <sup>1</sup>	

OCA1. Priezvisko hodnotenej osoby / Surname awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Matušiková
OCA2. Meno hodnotenej osoby / Name awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Ildikó
OCA3. Tituly hodnotenej osoby / Degrees awarded to the assessed person <sup>2</sup>	doc., PhD.
OCA4. Hyperlink na záznam osoby v Registri zamestnancov vysokých škôl / Hyperlink to the entry of the person in the Register of university staff <sup>3</sup>	<a href="https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651">https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651</a>
OCA5. Oblasť posudzovania / Area of assessment <sup>4</sup>	Ekologické a environmentálne vedy
OCA6. Kategória výstupu tvorivej činnosti / Category of the research/artistic/other output <i>Výber zo 6 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA6) / Choice from 6 options (see Explanations for OCA6).</i>	vedecký výstup / scientific output
OCA7. Rok vydania výstupu tvorivej činnosti / Year of publication of the research/artistic/other output	1999
OCA8. ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je) / ID of the record in the Central Registry of Publication Activity (CRPA) or the Central Registry of Artistic Activity (CRAA) <sup>5</sup>	
OCA9. Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ / Hyperlink to the record in CRPA or CRAA <sup>6</sup>	
aný v CREPČ alebo CREUČ / Characteristics of the output that is not registered in CRPA or CRAA	OCA10. Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností / Hyperlink to the record in another publicly accessible register, catalogue of research/artistic/other outputs <sup>7</sup>
	<a href="https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-1542529100&amp;origin=resultslist&amp;sort=plf-f&amp;src=s&amp;st1=bekesiova+i&amp;st2=&amp;sid=6197a4f819cdd9a3c24de09b9ce9f74b&amp;sot=b&amp;sdt=b&amp;sl=24&amp;s=AUTHOR-NAME%28bekesiova+i%29&amp;relpos=0&amp;citeCnt=118&amp;searchTerm=">https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-1542529100&amp;origin=resultslist&amp;sort=plf-f&amp;src=s&amp;st1=bekesiova+i&amp;st2=&amp;sid=6197a4f819cdd9a3c24de09b9ce9f74b&amp;sot=b&amp;sdt=b&amp;sl=24&amp;s=AUTHOR-NAME%28bekesiova+i%29&amp;relpos=0&amp;citeCnt=118&amp;searchTerm=</a>
	OCA11. Charakteristika výstupu vo formáte bibliografického záznamu CREPČ alebo CREUČ, ak výstup nie je vo verejne prístupnom registri alebo katalógu výstupov / Characteristics of the output in the format of the CRPA or the CRAA bibliographic record, if the output is not available in a publicly accessible register or catalogue of outputs
	Békésiová I, Nap JP, Mlynárová L (1999) Isolation of high quality DNA and RNA from leaves of the carnivorous plant <i>Drosera rotundifolia</i> . <i>Plant Molecular Biology Reporter</i> 17, 269-277. DOI.: <a href="https://doi.org/10.1023/A:1007627509824">https://doi.org/10.1023/A:1007627509824</a>
	OCA12. Typ výstupu (ak nie je výstup registrovaný v CREPČ alebo CREUČ) / Type of the output (if the output is not registered in CRPA or CRAA) <i>Výber zo 67 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA12) / Choice from 67 options (see Explanations for OCA12).</i>
	článok/ article
	OCA13. Hyperlink na stránku, na ktorej je výstup sprístupnený (úplný text, iná dokumentácia a podobne) / Hyperlink to the webpage where the output is available (full text, other documentation, etc.)
	<a href="https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007627509824">https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007627509824</a>
	OCA14. Charakteristika autorského vkladu / Characteristics of the author's contribution
	Prvý autor [33%]

<p>Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný</p>	<p>OCA15. Anotácia výstupu s kontextovými informáciami týkajúcimi sa opisu tvorivého procesu a obsahu tvorivej činnosti a pod. / Annotation of the output with contextual information concerning the description of creative process and the content of the research/artistic/other activity, etc. <sup>8</sup></p> <p><i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i></p> <p><i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca vznikla ako východisko pre štúdium a molekulárny výskum mäsožravkej rastliny rosičky okrúhlostej (<i>Drosera rotundifolia</i> L.), ktorá obsahuje vysoký obsah cenných, medicínsky aktívnych metabolitov, avšak na Slovensku je registrovaná ako ohrozený druh. V dobe vzniku práce neexistovali účinné protokoly ani akékoľvek údaje o jadrových génoch pre túto rastlinu. Článok prezentuje vyvinutý protokol extrakcie založený na CTAB (hexadecyltrimetylamóniumbromid) pre rutinnú izoláciu vysokokvalitnej DNA a RNA z malého množstva listov rosičky pestovaných in vitro. Obe metódy sú jednoduché, rýchle a efektívne. Získanú DNA je možné analyzovať pomocou PCR, reštrikčných endonukleáz a transfer DNA na membrány, a získaná RNA bola dostatočne kvalitná na RT-PCR aj blotovanie RNA na membrány pre ďalšie aplikácie. Tieto protokoly boli nielen východiskové pre ďalšie úpravy resp. metódy pre výskum mäsožravých rastlín, ale ho dodnes využíva mnoho výskumníkov v širokom výskume rôznych rastlinných druhov a vedeckých odborov, ako naznačujú citujúce práce..</p>
---	---	--

<p>OCA16. Anotácia výstupu v anglickom jazyku / Annotation of the output in English <sup>9</sup>  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<p>The work was undertaken as a starting point for the study and molecular research of the carnivorous plant Sundew (<i>Drosera rotundifolia</i> L.), which contains a high content of valuable, medically active metabolites, but in Slovakia it is registered as an endangered species. At the time of the work, there were no effective protocols or any data on nuclear genes for this plant. The paper presents a developed CTAB (hexadecyltrimethylammoniumbromide)-based extraction protocols for the routine isolation of high-quality DNA and RNA from small amounts of in vitro-grown sundew leaves. The methods are simple, fast and effective. The obtained DNA could be analyzed by PCR, restriction endonucleases and DNA gel blotting, and the obtained RNA was of sufficient quality for RT-PCR and RNA gel blotting. The work not only served as starting point for other isolation methods for carnivorous plants, but is used by many researchers in different research areas for various plant species, as it is indicated by citing papers.</p>
<p>OCA17. Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup / List of maximum 5 most significant citations corresponding to the output  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allen GC, Flores-Vergara MA, Krasnyanski S, Kumar S, Thompson WF (2006) A modified protocol for rapid DNA isolation from plant tissues using cetyltrimethylammonium bromide. <i>Nature Protocols</i> 1 (5):2320-2325. doi:10.1038/nprot.2006.384</li> <li>2. Biteau F, Nisse E, Hehn A, Miguel S, Hannewald P, Bourgaud F (2012) A Rapid and Efficient Method for Isolating High Quality DNA from Leaves of Carnivorous Plants from the <i>Drosera</i> Genus. <i>Molecular Biotechnology</i> 51 (3):247-253. doi:10.1007/s12033-011-9462-y</li> <li>3. Jensen MK, Vogt JK, Bressendorff S, Seguin-Orlando A, Petersen M, Sicheritz-Ponten T, Mundy J (2015) Transcriptome and Genome Size Analysis of the Venus Flytrap. <i>Plos One</i> 10 (4):13. doi:10.1371/journal.pone.0123887</li> <li>4. Matsumura EE, Coletta HD, Machado MA, Nouri S, Falk BW (2019) Rescue of Citrus sudden death-associated virus in <i>Nicotiana benthamiana</i> plants from cloned cDNA: insights into mechanisms of expression of the three capsid proteins. <i>Molecular Plant Pathology</i> 20 (5):611-625. doi:10.1111/mpp.12780</li> <li>5. Veremeichik GN, Grigorchuk VP, Silanteva SA, Shkryl YN, Bulgakov DV, Brodovskaya EV, Bulgakov VP (2019) Increase in isoflavonoid content in Glycine max cells transformed by the constitutively active Ca<sup>2+</sup> independent form of the AtCPK1 gene. <i>Phytochemistry</i> 157:111-120. doi:10.1016/j.phytochem.2018.10.023</li> </ol>
<p>OCA18. Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax / Characteristics of the output's impact on socio-economic practice  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca popisuje jednoduchý, lacný, rýchly a spoľahlivý protokol, ktorý je využiteľný pre rutinnú izoláciu nukleových kyselín z rôznych rastlinných druhov a ktorý využívajú výskumníci rôznych oblastí (rastlinná fyziológia, virológia, rastlinná patológia, konzervácia druhov, biotechnológia a bioinžinierstvo atď.).</p>
<p>OCA19. Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces / Characteristics of the output and related activities' impact on the educational process  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca je veľmi vhodným edukačným príkladom pre študentov pre jednoduchú izoláciu nukleových kyselín z rôznych rastlinných vzoriek, s dobrým časovým rámcom pre laboratórne cvičenia. Aktuálne je využívaná v rámci predmetu Laboratórnych cvičení - Základy biológie (študijný program Ochrana a obnova ŽP 1 st.) a v rámci Lab. cvičení Biotechnológie III (štud. program Biotechnológie 2. st.). Umožní vysvetliť a pochopiť kľúčové kroky pre izoláciu a stabilitu nukleových kyselín, ale aj zaviesť jednoduché modifikácie a študentom pozorovať ich dopady na množstvo a čistotu izolovaných biomolekúl.</p>

## Charakteristika predkladaného výstupu tvorivej činnosti / Characteristics of the submitted research/ artistic/other output

Tlačivo VTC slúži na predkladanie výstupov tvorivej činnosti podľa metodiky hodnotenia tvorivých činností (časť V. Metodiky na vyhodnocovanie štandardov) / The form is used to submit the research/artistic/other outputs according to the evaluation methodology of research/artistic/other activities (part V. The Methodology for Standards Evaluation).

ID konania/ID of the procedure: <sup>1</sup>	
Kód VTC/Code of the research/artistic/other output (RAOO): <sup>1</sup>	

OCA1. Priezvisko hodnotenej osoby / Surname awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Matušiková	
OCA2. Meno hodnotenej osoby / Name awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Ildikó	
OCA3. Tituly hodnotenej osoby / Degrees awarded to the assessed person <sup>2</sup>	doc., PhD.	
OCA4. Hyperlink na záznam osoby v Registri zamestnancov vysokých škôl / Hyperlink to the entry of the person in the Register of university staff <sup>3</sup>	<a href="https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651">https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651</a>	
OCA5. Oblasť posudzovania / Area of assessment <sup>4</sup>	Ekologické a environmentálne vedy	
OCA6. Kategória výstupu tvorivej činnosti / Category of the research/artistic/other output <i>Výber zo 6 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA6) / Choice from 6 options (see Explanations for OCA6).</i>	vedecký výstup / scientific output	
OCA7. Rok vydania výstupu tvorivej činnosti / Year of publication of the research/artistic/other output	2008	
OCA8. ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je) / ID of the record in the Central Registry of Publication Activity (CRPA) or the Central Registry of Artistic Activity (CRAA) <sup>5</sup>		
OCA9. Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ / Hyperlink to the record in CRPA or CRAA <sup>6</sup>		
OCA10-14. Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný v CREPČ alebo CRAA / Characteristics of the output that is not registered in CRPA or CRAA	OCA10. Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností / Hyperlink to the record in another publicly accessible register, catalogue of research/artistic/other outputs <sup>7</sup>	<a href="https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-51349158652&amp;origin=resultslist">https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-51349158652&amp;origin=resultslist</a>
	OCA11. Charakteristika výstupu vo formáte bibliografického záznamu CREPČ alebo CREUČ, ak výstup nie je vo verejne prístupnom registri alebo katalógu výstupov / Characteristics of the output in the format of the CRPA or the CRAA bibliographic record, if the output is not available in a publicly accessible register or catalogue of outputs	ADC Fluch S, Olmo CC, Tauber S, Stierschneider M, Kopecky D, Reichenauer TG, Matusikova I (2008) Transcriptomic changes in wind-exposed poplar leaves are dependent on developmental stage. In: <i>Planta : An International Journal of Plant Biology.</i> - ISSN 0032-0935, Vol. 228, iss. 5 (2008), pp. 757-764.; [Fluch Silvia (15%) - Olmo Christian Carlo (15%) - Tauber Stefanie (20%) - Stierschneider Michael (10%) - Kopecky Dieter (10%) - Reichenauer Thomas G. (5%) - Matušiková Ildikó (25%)]
	OCA12. Typ výstupu (ak nie je výstup registrovaný v CREPČ alebo CREUČ) / Type of the output (if the output is not registered in CRPA or CRAA) <i>Výber zo 67 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA12) / Choice from 67 options (see Explanations for OCA12).</i>	článok/ article
	OCA13. Hyperlink na stránku, na ktorej je výstup sprístupnený (úplný text, iná dokumentácia a podobne) / Hyperlink to the webpage where the output is available (full text, other documentation, etc.)	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00425-008-0777-2">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00425-008-0777-2</a>
	OCA14. Charakteristika autorského vkladu / Characteristics of the author's contribution	Korešpondujúci autor, vedúca výskumu

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Charakteristika výstupu, ktorý nie je regist</p>	<p>OCA15. Anotácia výstupu s kontextovými informáciami týkajúcimi sa opisu tvorivého procesu a obsahu tvorivej činnosti a pod. / Annotation of the output with contextual information concerning the description of creative process and the content of the research/artistic/other activity, etc. <sup>8</sup></p> <p><i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i></p> <p><i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Odpovede rastlinného pletiva na podnety zo životného prostredia sa môžu líšiť medzi rôznymi časťami rastlín a medzi rastlinami rôzneho veku. Predpokladá sa, že investície do obrany sú ovplyvnené ich hodnotou pre „fitness“ a / alebo množstvom dostupných zdrojov. V práci vôbec prvýkrát na úrovni transkriptómu prezentujeme, že obrana rastlín je nelineárna. Na vzorkách mladých, rozvíjajúcich sa, vyvinutých a starých listov rastlín topoľa vystavených pohybom vzduchu sme študovali ontogénnu trajektóriu zmien gébovej expresie pre nízkej dávke environmentálneho faktora imitujúceho vietor. Aj keď sú reakcie rastlín na mechanické vnemy (vietor, dotyk) opísané a zhrnuté ako tigmomorfogenéza, poznatky o molekulárnom pozadí reakcií rastlín na vietor sú dodnes do značnej miery neúplné. Naše údaje popisujú, ktoré gény sa aktivujú počas pôsobenia všadeprítomného a nepretržitého multi-faktora v životnom prostredí akým je vietor, a na základe existujúcich poznatkov dopĺňajú existujúci obraz prebiehajúcich procesov.</p>
---	---	---

<p>OCA16. Anotácia výstupu v anglickom jazyku / Annotation of the output in English <sup>9</sup>  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<p>Responses of plant tissue to environmental challenges can vary among different plant parts and among plants of different ages. Investment into defense has been proposed to be influenced by fitness value of tissue and/or by allocation of available resources. Here we show at first time at transcriptome level that plant defense is non-linear. On very young, expanding, adult and old leaves of poplar plants exposed to air perturbation, we studied the ontogenic trajectory of gene expression changes to such a low-dose multi-factor similar to wind. Although plant responses to mechanical sensation (wind, touch) are described and summarized as thigmomorphogenesis, the knowledge on the molecular background of plant responses to wind is largely incomplete. Our data describe which genes are activated during a ubiquitous and continuous environmental factor such as wind, and based on existing knowledge complement the picture on ongoing processes.</p>
<p>OCA17. Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup / List of maximum 5 most significant citations corresponding to the output  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neale DB, Kremer A (2011) Forest tree genomics: growing resources and applications. <i>Nature Reviews Genetics</i> 12 (2):111-122. doi:10.1038/nrg2931</li> <li>2. Cseke LJ, Tsai CJ, Rogers A, Nelsen MP, White HL, Karnosky DF, Podila GK (2009) Transcriptomic comparison in the leaves of two aspen genotypes having similar carbon assimilation rates but different partitioning patterns under elevated CO<sub>2</sub>. <i>New Phytologist</i> 182 (4):891-911. doi:10.1111/j.1469-8137.2009.02812.x</li> <li>3. DeWoody J, Viger M, Lakatos F, Tuba K, Taylor G, Smulders MJM (2013) Insight into the Genetic Components of Community Genetics: QTL Mapping of Insect Association in a Fast-Growing Forest Tree. <i>Plos One</i> 8 (11). doi:10.1371/journal.pone.0079925</li> <li>4. Feng JX, Huang P, Wan XC (2019) Interactive effects of wind and light on growth and architecture of poplar saplings. <i>Ecological Research</i> 34 (1):94-105. doi:10.1111/1440-1703.1013</li> <li>5. Anten NPR, Alcala-Herrera R, Schieving F, Onoda Y (2010) Wind and mechanical stimuli differentially affect leaf traits in <i>Plantago major</i>. <i>New Phytologist</i> 188 (2):554-564. doi:10.1111/j.1469-8137.2010.03379.x</li> </ol>
<p>OCA18. Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax / Characteristics of the output's impact on socio-economic practice  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca popisuje mechanizmy odpovedí stoviek génov topoľa na komplexný stres spôsobený vetrom. Ich súhra je prezentovaná dopadmi na tvar, morfológiu a množstvo dreva, a preto práca prináša poznatky aplikovateľné pre lesníctvo a lesné hospodárstvo, ale aj pre predikcie dopadov meniacej sa klímy pre lesný porast. Na druhej strane, nelinearita odpovedí na úrovni celej rastliny poukazuje na potrebu reflektovať ich pre efektívnu agrárnu prax (napr. v kontexte manažmentu hnojenia, aplikácie chemickej ochrany a pod.).</p>
<p>OCA19. Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces / Characteristics of the output and related activities' impact on the educational process  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Výsledky práce sú dobrým príkladom pre rôzne ekologické koncepty, napríklad vplyvu multifaktorov prostredia na biotu (predmet Ekológia), ako aj pre demonštrovanie javu nelineárnej alokácie a rôznych stratégií rozloženia zdrojov pre obranu na úkor rastu (predmet Ekológia). Dopady vetra na rastliny (stromy) resp. nelinearita odpovedí topoľa sú využívané na prezentáciu dopadov klímy, možnosti využitia výskumu pre aplikácie v manažmente hnojenia či dávkovania agrochemikálií v kontexte udržateľného poľnohospodárstva (predmet Trvalodržateľný rozvoj; Globálne environmentálne problémy).</p>

## Charakteristika predkladaného výstupu tvorivej činnosti / Characteristics of the submitted research/ artistic/other output

Tlačivo VTC slúži na predkladanie výstupov tvorivej činnosti podľa metodiky hodnotenia tvorivých činností (časť V. Metodiky na vyhodnocovanie štandardov) / The form is used to submit the research/artistic/other outputs according to the evaluation methodology of research/artistic/other activities (part V. The Methodology for Standards Evaluation).

ID konania/ID of the procedure: <sup>1</sup>	
Kód VTC/Code of the research/artistic/other output (RAOO): <sup>1</sup>	

OCA1. Priezvisko hodnotenej osoby / Surname awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Matušiková	
OCA2. Meno hodnotenej osoby / Name awarded to the assessed person <sup>2</sup>	Ildikó	
OCA3. Tituly hodnotenej osoby / Degrees awarded to the assessed person <sup>2</sup>	doc., PhD.	
OCA4. Hyperlink na záznam osoby v Registri zamestnancov vysokých škôl / Hyperlink to the entry of the person in the Register of university staff <sup>3</sup>	<a href="https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651">https://www.portalvs.sk/regzam/detail/24651</a>	
OCA5. Oblasť posudzovania / Area of assessment <sup>4</sup>	Ekologické a environmentálne vedy	
OCA6. Kategória výstupu tvorivej činnosti / Category of the research/artistic/other output <i>Výber zo 6 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA6) / Choice from 6 options (see Explanations for OCA6).</i>	vedecký výstup / scientific output	
OCA7. Rok vydania výstupu tvorivej činnosti / Year of publication of the research/artistic/other output	2020	
OCA8. ID záznamu v CREPČ alebo CREUČ (ak je) / ID of the record in the Central Registry of Publication Activity (CRPA) or the Central Registry of Artistic Activity (CRAA) <sup>5</sup>	ID: 207873	
OCA9. Hyperlink na záznam v CREPČ alebo CREUČ / Hyperlink to the record in CRPA or CRAA <sup>6</sup>	<a href="https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioFormChildYTFB&amp;sid=AA21DB483BCCB5714B3BBD39A4&amp;seo=CREP%C4%8C-detail-%C4%8C%C3%A1nok">https://app.crepc.sk/?fn=detailBiblioFormChildYTFB&amp;sid=AA21DB483BCCB5714B3BBD39A4&amp;seo=CREP%C4%8C-detail-%C4%8C%C3%A1nok</a>	
ebo CREUČ / Characteristics of the output that is not registered in CRPA or CRAA	OCA10. Hyperlink na záznam v inom verejne prístupnom registri, katalógu výstupov tvorivých činností / Hyperlink to the record in another publicly accessible register, catalogue of research/artistic/other outputs <sup>7</sup>	<a href="https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85089942343&amp;origin=resultslist&amp;sort=plf-f&amp;src=s&amp;st1=bardacova+m&amp;st2=&amp;sid=e8ea2c17f128263d8b16f3362e684102&amp;sot=b&amp;sdt=b&amp;sl=24&amp;s=AUTHOR-NAME%28bardacova+m%29&amp;relpos=0&amp;citeCnt=0&amp;searchTerm=">https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85089942343&amp;origin=resultslist&amp;sort=plf-f&amp;src=s&amp;st1=bardacova+m&amp;st2=&amp;sid=e8ea2c17f128263d8b16f3362e684102&amp;sot=b&amp;sdt=b&amp;sl=24&amp;s=AUTHOR-NAME%28bardacova+m%29&amp;relpos=0&amp;citeCnt=0&amp;searchTerm=</a>
	OCA11. Charakteristika výstupu vo formáte bibliografického záznamu CREPČ alebo CREUČ, ak výstup nie je vo verejne prístupnom registri alebo katalógu výstupov / Characteristics of the output in the format of the CRPA or the CRAA bibliographic record, if the output is not available in a publicly accessible register or catalogue of outputs	Yotsova E, Dobrikova A, Stefanov M, Misheva S, Bardáčová M, Matušiková I, Žideková L, Blehová A, Apostolova E (2020) Effects of cadmium on two wheat cultivars depending on different nitrogen supply. Plant Physiology and Biochemistry 155:789-799. doi:10.1016/j.plaphy.2020.06.042
	OCA12. Typ výstupu (ak nie je výstup registrovaný v CREPČ alebo CREUČ) / Type of the output (if the output is not registered in CRPA or CRAA) <i>Výber zo 67 možností (pozri Vysvetlivky k položke OCA12) / Choice from 67 options (see Explanations for OCA12).</i>	článok/ article
	OCA13. Hyperlink na stránku, na ktorej je výstup sprístupnený (úplný text, iná dokumentácia a podobne) / Hyperlink to the webpage where the output is available (full text, other documentation, etc.)	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0981942820303235">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0981942820303235</a>

Charakteristika výstupu, ktorý nie je registrovaný v CREPČ ali	OCA14. Charakteristika autorského vkladu / Characteristics of the author's contribution	autor, Matušíková Ildikó (20%)
	<p>OCA15. Anotácia výstupu s kontextovými informáciami týkajúcimi sa opisu tvorivého procesu a obsahu tvorivej činnosti a pod. / Annotation of the output with contextual information concerning the description of creative process and the content of the research/artistic/other activity, etc. <sup>8</sup></p> <p><i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i></p> <p><i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Znečistenie kovmi a nesprávne hnojenie predstavujú hrozbu pre čisté životné prostredie a zdravé potraviny. Práca skúmala, ako prítomnosť dusíka ovplyvňuje schopnosť vyrovnávať sa s stresom kadmia v modernej odrode pšenice Katya (nosička génu Rht8 pre polo-trpasličí vzrast) a v starej odrode Slomer. Účinky 100 µM CdCl<sub>2</sub> sa skúmali v rôznych režimoch výživy so zameraním na funkčnú aktivitu fotosyntetického aparátu prostredníctvom kombinácie meraní PAM fluorescence chlorofylu, fotooxidácie P700, vývoja kyslíka a markérov oxidačného stresu. Údaje ukázali, že genetické pozadie ovplyvnilo stratégie pre príjem a alokáciu kovov, ako aj schopnosť zvládnuť oxidačný stres. Moderná odroda Katya obmedzuje vstup kovu do koreňov, ale umožňuje jeho translokáciu do výhonkov. Dobrý fotosyntetický výkon naznačoval lepšiu ochranu, ktorú pravdepodobne sprostredkovala alela Rht8. Naproti tomu stará odroda Slomer tolerovala vyššie hladiny kadmia v koreňoch a má účinné bariéry proti jeho prenosu do výhonkov, stále však vykazovala zhoršenú fotosyntetickú aktivitu. Štúdia dospela k záveru, že moderná šľachtiteľská alela (Rht8) a lepšia výživa môžu prispieť k tolerancii pšenice voči stresu z ťažkých kovov.</p>

<p>OCA16. Anotácia výstupu v anglickom jazyku / Annotation of the output in English <sup>9</sup>  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<p>Metal pollution and improper fertilization represent threats to a clean environment and healthy food. The study investigated how nitrogen supply influences an ability to cope with cadmium stress in the modern wheat cv. Katya (carrier of the semi-dwarfing gene Rht8) and the old cv. Slomer. The effects of 100 µM CdCl<sub>2</sub> were examined under different nutrition regimes, focusing on the functional activity of the photosynthetic apparatus through a combination of PAM chlorophyll fluorescence, P700 photooxidation, oxygen evolution and oxidative stress markers. Data showed that the genetic background affected the strategies for metal uptake and allocation, as well as abilities to deal with oxidative stress. The modern cv. Katya restricts the entry of the metal to the roots, but allows its translocation to the shoots. The good photosynthetic performance indicated better protection, possibly mediated by the Rht8 allele. In contrast, the old cv. Slomer tolerated higher cadmium levels in roots and possesses efficient barriers against its transfer to the shoots, but still showed more impaired photosynthetic activity. The study concluded that the modern breeding allele (Rht8) and a better nutrition might contribute to the tolerance to heavy metal stress in the wheat.</p>
<p>OCA17. Zoznam najviac 5 najvýznamnejších ohlasov na výstup / List of maximum 5 most significant citations corresponding to the output  <i>Rozsah do 200 slov / Range up to 200 words</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abu-Shahba MS, Mansour MM, Mohamed HI, Sofy MR (2022) Effect of biosorptive removal of cadmium ions from hydroponic solution containing indigenous garlic peel and mercerized garlic peel on lettuce productivity. <i>Scientia Horticulturae</i> 293, 110727, DOI: 10.1016/j.scienta.2021.110727</li> <li>2. Riyazuddin R, Nisha N, Ejaz B, Khan MIR, Kumar M, Ramteke PW, Gupta R (2022) A comprehensive review on the heavy metal toxicity and sequestration in plants. <i>Biomolecules</i> 12, 43, DOI: 10.3390/biom12010043</li> <li>3. Qin S, Wu X, Han H, Pang F, Zhang J, Chen Z (2021) Polyamine-producing bacterium <i>Bacillus megaterium</i> N3 reduced Cd accumulation in wheat and increased the expression of DNA repair- and plant hormone- related proteins in wheat roots. <i>Environmental and Experimental Botany</i>, 189, 104563, DOI: 10.1016/j.envexpbot.2021.104563</li> <li>4. Piršelová B, Ondrušková E (2021) Effect of cadmium chloride and cadmium nitrate on growth and mineral nutrient content in the root of fava bean (<i>Vicia faba</i> L.). <i>Plants</i>, 10, 1007, DOI: 10.3390/plants10051007</li> </ol>
<p>OCA18. Charakteristika dopadu výstupu na spoločensko-hospodársku prax / Characteristics of the output's impact on socio-economic practice  <i>Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak</i>  <i>Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English</i></p>	<p>Práca priniesla poznatky relevantné ako indikátory znečistenia životného prostredia, a poukázala na vplyv pôsobenia kadmia na funkčnosť a výkon fotosyntetického aparátu rastlín pšenice; ich zmeny sú vysoko relevantné z hľadiska rastlinnej produkcie. Práca porovnala stratégie obrany a príjmu Cd v modernej a starej odrode pšenice, a poukázala na možnú úlohu modernej šľachtiteľskej alely Rht8 pri tolerancii (pšenice) na ťažké kovy. Práca priniesla poznatky dôležité pre manažment hnojenia a pre kontrolu rizika produkcie kontaminovaných potravín. Priniesla odporúčenie pre prax, že moderná šľachtiteľská alela Rht8 ako aj lepšia dusíkatá výživa prispievajú k tolerancii pšenice na ťažké kovy, a zdôrazňujú medziodrodové rozdiely s rôznymi dopadmi pre bezpečnosť potravín.</p> <p>The work provided knowledge relevant for detection of environmental pollution, and pointed out the influence of cadmium on the functionality and performance of the photosynthetic apparatus of wheat plants; corresponding changes are highly relevant in terms of crop production. The work compared the strategies of defense and Cd uptake in the modern and old wheat variety, and pointed out the possible role of the modern breeding allele Rht8 in (wheat) tolerance to heavy metals. The work brought knowledge important for fertilization management and for controlling the risk of contaminated food production. Presented recommendation that the modern Rht8 breeding allele, as well as better nitrogen nutrition, contribute to the tolerance of wheat to heavy metals, and highlighted intergenerational differences with different implications for food safety.</p>

OCA19. Charakteristika dopadu výstupu a súvisiacich aktivít na vzdelávací proces / Characteristics of the output and related activities' impact on the educational process

*Rozsah do 200 slov v slovenskom jazyku / Range up to 200 words in Slovak*  
*Rozsah do 200 slov v anglickom jazyku / Range up to 200 words in English*

Výsledky práce sú dobrým príkladom pre študentov, ako množstvo zdrojov výživy (energie) ovplyvňuje výkon fotosyntézy, príjem elementov aj rast. Práca prináša poznatky diskutovateľné v kontexte komplexity odpovedí organizmov na environmentálne podnety (predmet Ekológia), odlišujúc pre existujúce (genetické pozadie) ale aj adaptačné mechanizmy. Práca je dobrým príkladom pre diskusiu na tému možných dopadov využitia moderných postupov (moderné šľachtiteľské alely ako Rht8 v predmetnej štúdii) z hľadiska udržateľnosti poľnohospodárstva či obnova ŽP (predmet Trvaloudržateľný rozvoj). Tematika výstupu (kontaminácia ŽP) je stabilným komponentom pri výuke viacerých predmetov študentov programu Ochrana a obnova ŽP (napr. Globálne environmentálne problémy, Vplyv stresov na biotu a pod.). Výsledky práce sú vhodné ako príklad pre podmienky analýz aj porovnanie výsledkov analýz v rámci laboratórnych cvičení viacerých predmetov, vrátane Laboratórne cvičenie z aplikovanej chémie a ekochémie I (ŠP Aplikovaná Chémia 2.st), Environmentálna analytická chémia (1 st. ŠP Ochrana a obnova životného prostredia), Environmentálna chémia (1 st. ŠP Ochrana a obnova životného prostredia) a pod.

The results in this work provide a good example for students of how the amount of available nutrition (energy) affects the performance of photosynthesis, intake of minerals and growth. The presented results are debatable in the context of the complexity of organisms' responses to environmental stimuli (subject Ecology), distinguishing pre-existing (genetic background) but also adaptation mechanisms. The work provides good examples for discussion on the use of modern methods in practise (in this study using modern breeding alleles such as Rht8) and possible effects of metal contamination in terms of agricultural and/or environmental sustainability (subject Sustainable Development). The topic of the work (contamination of environment) is a stable component in teaching of several subjects in the study program Environmental Protection and Restoration (e.g. Global Environmental Problems, Impact of Stress on Biota, etc.). The data in the work are suitable as an example for applicable methods and for comparison with results obtained in laboratory exercises of several subjects, including Laboratory Exercises in Applied Chemistry and Ecochemistry I (study program Applied Chemistry 2.st), Environmental Analytical Chemistry and Environmental Chemistry (both in the program Environmental Protection and Restoration, 1. st.) etc.