



Kosatce – rostliny nejen krásné, ale i užitečné

Různé druhy kosatců ve sbírkách Průhonické botanické zahrady. Druhy pocházející z různých oblastí kvetou v různou dobu, největší počet květů je možné vidět od konce května do začátku června.

Foto M. Vosátka

Kosatce je nepochybně krásná květina zdobící mnohé zahrady, záhony i domácnosti. Koho by nepotěšila kytička těchto pestrobarevných květů s výraznou vůní? Za krásnou tvář se však skrývají nečekané účinky. Extrakty z některých druhů kosatců jsou využívány pro výrobu parfémů či jako složky kosmetických přípravků zkrášlujících pleť. Např. firma L'Oréal Paris využívá extrakty z kořenů kosatce německého v přípravcích chránících pleť před volnými radikály a nečistotami z prostředí díky jejich antioxidačním účinkům. Esenciální oleje z kosatců jsou známy také jako složka, která pleť vyživuje, hydratuje a zjemňuje. Ví se, že účinné látky z kosatců mohou působit i proti kožním patogenům, potlačují zánět a některé vykazují i protinádorovou aktivitu. V rámci naší studie jsme se zaměřili na vytipování perspektivních druhů a odrůd na základě testování bioaktivních látek u různých kosatců ze sbírky v Průhonické botanické zahradě.

Sérum s výtažkem z kosatce, propolisem a 20% niacinamidem pro obnovu pleti, sjednocující tón pleti a vhodný pro pleť se sklony k akné.

Foto P. Kaštánek

Kosatce (*Iris*) je jednoděložná rostlina z čeledi kosatcovité (Iridaceae). Na světě roste asi 280 druhů kosatců a rozšířeny jsou v Evropě, Asii, severní Africe a Severní Americe. U nás se přirozeně vyskytuje 8 druhů. V mokřadech běžně roste

kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), méně častý je kosatec sibiřský (*I. sibirica*). Na jižní Moravě můžeme najít v řídkých lesích kosatec trávolistý (*I. graminea*) a kosatec různobarvý (*I. variegata*), vyhynulý je v těchto oblastech kosatec žlutofialový (*I. spuria*), rostoucí na slanských. Na teplých suchých stepních lokalitách rostou na jižní Moravě kosatec nízký (*I. pumila*), kosatec písečný (*I. arenaria*) a v Čechách kosatec bezlistý (*I. aphylla*). Na zahrádkách jsou nejčastěji pěstované kosatec bradatý (*I. barbata* hort.) a kosatec německý (*I. x germanica*). Všechny tyto i jiné druhy kosatců můžeme vidět v Průhonické botanické zahradě.

Průhonická botanická zahrada spravuje jednu z největších světových sbírek kosatců.

Zahrada byla založena v roce 1962, měří téměř 20 hektarů a skládá se ze zásobní zahrady s genofondovými sbírkami a z expoziční zahrady přístupné veřejnosti. Mezi její nosné sbírky patří kromě kosatců růže, denivky a pivoňky, další expozice jsou věnovány květnatým loukám, ovocným dřevinám, cibulovinám, hajním rostlinám a dalším. Kosatcová sbírka, založená již v roce 1963 Milanem Blažkem, zahrnuje plané druhy i mezidruhové



hybridy. Můžeme v ní najít stovky druhů kartáčkatých kosatců včetně kosatců bradatých, bezkartáčkatých kosatců, cibulových kosatců a kosatců skupiny *Regelia*. Celkem sbírka zahrnuje přes 200 sběrových položek planých druhů kosatců a kolem 1800 zahradních kultivarů. Záhony kvetoucích kosatců mohou návštěvníci obdivovat od března do července s vrcholem na přelomu května a června.

V naší studii byly testovány metanolové extrakty kosatců 72 odrůd a variant z Průhonické botanické zahrady pro zjištění jejich biologických aktivit. Ve spolupráci s týmem doc. Jitky Viktorové z Vysoké školy chemicko-technologické byly ověřovány účinky antimikrobiální, antioxidační, protizánětlivé i protirakovinné. Antimikrobiální aktivita byla testována na několika potenciálních kožních patogenech (*Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*) a také na střevním patogenu *Salmonella enterica*. Extrakty z mnohých druhů kosatců, především pak extrakty z kořenů a oddenků, někdy i výrazně potlačily růst těchto mikroorganismů, s výjimkou *S. aureus*. V tříletém venkovním kultivačním pokusu pěstování různých druhů v květináčích v inertním substrátu jsme navíc zjistili, že rostliny očkované symbiotickou mykorhizní houbou *Rhizophagus intraradices* vykazovaly výrazně vyšší účinky ve srovnání s rostlinami neočkovanými. Podobný výsledek byl zjištěn i u působení mnohých extraktů proti buňkám kožního melanomu ve srovnání s kontrolními kožními buňkami.

Metanolové extrakty z kosatců se ukázaly jako účinné také proti mikroorganismům způsobujícím tvorbu zubního plaku. Bylo testováno 15 extraktů, které potlačovaly biofilm tvořený jedním i více druhy mikroorganismů, jako jsou *Pseudomonas aeruginosa*, *S. aureus*, *Streptococcus gordonii*, *Veillonella parvula*, *Fusobacterium nucleatum* nebo *Actinomyces naeslundii*. Z kosatců druhů *Iris pallida*, *I. versicolor*, *I. lactea*, *I. cartholiniae* a *I. germanica* bylo izolováno 180 účinných složek, z nichž převážná většina patřila mezi izoflavonoidy. U kosatců druhů *I. pallida*, *I. versicolor* a *I. germanica* došlo k inhibici tvorby plaku dvěma mechanismy, jednak potlačením komunikace mezi mikroorganismy a také zabráněním přichycení mikroorganismů a tvorbě biofilmu. Účinek extraktů kosatců závisel na jejich koncentraci.

Většina druhů byla účinnější na teprve se tvořící zubní plak, u druhu *I. pallida* byl však pozorován i účinek na rozrušení plaku již vzniklého. Nejúčinnější účinek měl u tohoto druhu extrakt z listů. Toxicita extraktů byla vyloučena jejich testováním na lidských fibroblastech. Dosažené výsledky tak mohou být využity v přípravcích proti tvorbě zubního plaku, který vede k onemocněním zubů.

Vzhledem k mnohým pozitivním účinkům extraktů kosatců budou v blízké době uvedeny na trh výrobky v oblasti kosmetiky a stomatology. Ve spolupráci s firmou Herbadent jsou



Matečnice s kosatcem *Iris pallida* v Průhonické botanické zahradě.

.....

Foto L. Fišarová



Čištění oddenků kosatců pro přípravu extraktů. Oddenky se po odběru a umytí čistí kartáčkováním a nechávají důkladně proschnout před odesláním firmám připravujícím extrakty.

.....

Foto L. Fišarová

připravovány zubní pasty s kosatcovými extrakty, firma EcoFuel pak vyvinula pleťové sérum obnovující pleť. V Průhonické botanické zahradě byla k tomuto účelu založena matečnice vybraných kultivarů sloužící k odběrům materiálu. Důležitý je i postup kultivací, při kterém se snažíme o využití organických hnojiv, očkování mykorhizními houbami a omezení chemických pesticidů a syntetických hnojiv. Z této matečnice bude v budoucnu použit i sadbový materiál pro založení případného produkčního pole ve spolupráci s firemními partnery projektu. Výzkum a vývoj produktů bude pokračovat i v návazném projektu Národního centra kompetence BIOCIRKL.

Výzkum byl financován za podpory Technologické agentury České republiky (TA ČR, projekt Národního centra kompetence BIOCIRTECH č. TN01000048 – Biorafinace jako oběhové technologie).



Lenka Fišarová vystudovala mikrobiologii na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně. V Botanickém ústavu AV ČR v Průhonicích se zabývá především analýzou genetické variability rostlin a mikroorganismů kolonizujících jejich kořeny.

Mgr. Lenka Fišarová, Ph.D.¹, prof. RNDr. Miroslav Vosátka, CSc.¹, Zuzana Caspers², doc. Ing. Petr Kaštánek, Ph.D.³, Mgr. Blanka Vlasáková, Ph.D.³

¹ Oddělení mykorhizních symbióz, Botanický ústav AV ČR, Průhonice

² Oddělení genofondových sbírek, Botanický ústav AV ČR, Průhonice

³ EcoFuel Laboratories s. r. o., Praha

lenka.fisarova@ibot.cas.cz, miroslav.vosatka@ibot.cas.cz, zuzana.caspers@ibot.cas.cz, kastanek@ecofuel.cz, vlasakova@ecofuel.cz