

Krátke správy

Silphium perfoliatum – energetická plodina budúcnosti či budúci invázny druh Európy?

Silphium perfoliatum – energy crop of the future or next invasive species of Europe?

ADAM KANTOR

Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, v. v. i., Botanický ústav, Dúbravská cesta 9, 845 23, Bratislava, adam.kantor@savba.sk

Abstract: *Silphium perfoliatum*, a robust perennial from the Asteraceae family originating from North America, is characterized by its high biomass production, high resistance and relatively low cultivation requirements. Due to these properties, it has been recently gaining popularity and being cultivated in Europe as an energy crop used for production of biogas. In some parts of Europe, the species has already become naturalized and due to its vitality, some authors warn about its possible invasive potential. In Slovakia, *Silphium perfoliatum* is occasionally experimentally cultivated, but it has not been found to be escaping cultivation yet. This short article informs about the recent record of species cultivation in northern Slovakia, and provides an overview of the current knowledge regarding the species' use and potential risks, particularly in the context of its growing popularity as an energy crop in Europe.

Keywords: alien species, Asteraceae, energy crop, *Silphium perfoliatum*

Silfium zraštenolisté (*Silphium perfoliatum* L.) je druh trvácej byliny z čeľade Asteraceae, tribusu Heliantheae. V oblasti pôvodného rozšírenia, siahajúceho od južnej kanadskej provincie Ontário po strednú a východnú časť Spojených štátov amerických, rastie druh v prériách, svetlých lesoch a pobrežných krovinách planárneho až kolínneho stupňa. Len v niektorých severovýchodných okrajových častiach Spojených štátov je už výskyt podľa niektorých zdrojov považovaný za druhotný (Swearingen & Bargerón 2016). Druh je introdukovaný aj v mnohých štátoch Európy, kde sa častejšie vyskytuje najmä na ruderalných a otvorených stanovištiach v blízkosti ľudských sídiel.

Až 3 m vysoké rastliny sa vyznačujú mohutnou koreňovou sústavou a hrubým podzemkom, štvorhrannou byľou, protistojnými, široko kopijovitými až vajcovitými, na okraji nepravidelne zubkatými, až 400 × 250 mm veľkými a obojstranne drsnými listami. Dolné sú dlho krídlaté stopkaté, stredné a horné páry listov sú vzájomne lievikovito zraštené. Žltokveté, v priemere 4 – 9 cm lúčovité úbory sa nachádzajú prevažne v hornej tretine stonky, na priamych, dlhých stopkách.

Vlastnosti, ako sú mohutný vzrast, neskoré kvitnutie na konci leta a pritom relatívne malá náročnosť na pestovanie, predurčujú, že druh je atraktívny pre človeka, ktorý sa ho v histórii snažil využiť mnohými spôsobmi. V polovici 18. storočia bol druh privezený do Európy ako okrasná rastlina, vyznačujúca sa atraktivitou aj pre opeľovačov. Následne boli pokusy uplatniť druh napríklad na krmné účely, v ľudovom liečiteľstve alebo ako zdroj niektorých sekundárnych metabolitov. Ďalšie možnosti využitia a experimenty s aplikáciou zhrňajú Peni et al. (2020). V posledných asi 15 rokoch je ale najväčší potenciál silfia zrasenolistého skloňovaný v súvislosti s jeho využitím ako energetickej plodiny pre výrobu bioplynu (Gansberger et al. 2015; Peni et al. 2020; Tóth 2022). Vďaka vysokej produktivite, mrazuvzdornosti a relatívne dobrej odolnosti voči škodcom a chorobám sa považuje za možnú alternatívu k silážnej kukurici. V poslednom desaťročí je predmetom mnohých výskumov, a to aj v susedných krajinách (Peni et al. 2020; Kowalska et al. 2022). V niektorých európskych krajinách, ako napr. v Nemecku, sa už teraz pestuje vo veľkom (Ende et al. 2024).

Vzhľadom na niektoré vyššie spomenuté vlastnosti nie je prekvapením, že niektorí autori upozorňujú aj na možný invázny potenciál druhu. Vo viacerých európskych krajinách, najmä strednej a západnej Európy, sa druh vyskytuje ako prechodne zavlečený alebo naturalizovaný (Euro+Med 2006+). V niektorých severovýchodných častiach Spojených štátov amerických je druh považovaný za nepôvodný a napr. v štáte New York a v častiach regiónu Nové Anglicko je klasifikovaný až ako invázny (Swearingen & Barger 2016). Za potenciálne problematické je považované najmä lokálne vegetatívne šírenie druhu, vďaka regeneračnej schopnosti z podzemu môže druh pretrvávať na lokalite viac ako 15 rokov. Semená s úzkym krídlatým lemom sa podľa experimentov Ende et al. (2024) šíria vetrom len na vzdialenosť niekoľkých metrov, riziko však podľa nich môže predstavovať šírenie prostredníctvom zvierat alebo vodných tokov. Ende et al. (2021) tiež uvádzajú, že práve biotopy s vlhšími pôdami môžu byť týmto druhom viacej ohrozené. Napriek tomu, že možný invázny potenciál v Európe je komentovaný v niekoľkých štúdiách (Ende & Lauerer 2022; Ende et al. 2023; a vyššie spomenuté), treba zdôrazniť, že sa jedná o práce jedného autorského kolektívu a aktívna diskusia ohľadne rizík súvisí najmä s rastúcou popularitou pestovania druhu. Na všeobecnú problematiku invázneho potenciálu rastlín pestovaných pre produkciu biopalív však upozorňujú aj Raghu et al. (2006).

Z územia Slovenska zatiaľ splanievanie druhu nebolo doložené, v herbárových zbierkach KO a SAV som našiel len doklad o pestovaní v Arboréte Mlyňany

(F. Nábělek 1957 SAV). Hoci zatiaľ zriedkavo, experimenty s hospodárskym využitím však prebiehajú v posledných rokoch aj na Slovensku (Tóth 2022), ako dokladuje napríklad výročná správa Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra za rok 2022 (Polovka 2023) alebo nález poľa s vysadeným silfiom pri Podolínci, ktoré som navštívil v roku 2024. Pole vo fyto geografickom okrese Spišské vrchy, asi 1,5 km severozápadne od kostola sv. Anny v Podolínci (okolo súradnice 49°16'29" s. š., 20°31'36" v. d.), som objavil na základe pozorovania v iNaturalist (ID 79547868, odfotené používateľom jojoman248 dňa 20. 5. 2021). Na fotografiách sú zjavne vysadené prízemné ružice listov *Silphium perfoliatum*. Lokalitu som navštívil v roku 2024, kedy tu bol druh na ploche asi 12 ha stále pestovaný. Dňa 7. 9. 2024 boli rastliny prevažne kvitnúce až odkvitajúce, tvoriace hustý, súvislý, asi 2,5 m vysoký porast (iNat ID 240489215). Po prezretí bezprostredného okolia po obvode poľa z rôznych strán, v celkovej dĺžke zhruba 700 m, som neobjavil dôkaz splanievania druhu do okolitej prírody. Pri opätovnej návšteve dňa 20. 10. 2024 už bola úroda zozbieraná, na poli zostali len zvyšky nadzemných častí rastlín vyrastajúce z podzemkov. Za pozornosť stojí, že východný okraj poľa, na vzdialenosti asi 280 m, priamo hraničí s pravým brehom Krížneho potoka, ktorý sa o necelé 2 km vlieva do rieky Poprad. Toto predstavuje jednu z teoretických ciest možného šírenia druhu do iných území, ak predpokladáme potenciál uchytania druhu pomocou semien.

Pokiaľ sa začne s pestovaním silfia zrastenolistého vo väčšom aj u nás, môžeme očakávať, že časom objavíme aj prechodne zavlečené jedince, prípadne naturalizované populácie. Terajšie ojedinelé pestovanie na Slovensku však nepredstavuje riziká. Tento príspevok má slúžiť najmä ako zhrnutie momentálne dostupných informácií, súvisiacich s rastúcou popularitou pestovania druhu v krajinách Európy.

Literatúra

- Ende, L. M., Knöllinger, K., Keil, M., Fiedler, A. J. & Lauerer, M. 2021. Possibly Invasive New Bioenergy Crop *Silphium perfoliatum*: Growth and Reproduction Are Promoted in Moist Soil. *Agriculture* 11: 24.
- Ende, L. M. & Lauerer, M. 2022. Spreading of the cup plant (*Silphium perfoliatum*) in northern Bavaria (Germany) from bioenergy crops. *NeoBiota* 79: 87–105.
- Ende, L. M., Schwarzer, S. J., Ebner, A. & Lauerer, M. 2023. Competitiveness of the Exotic *Silphium perfoliatum* against the Native *Urtica dioica*: A Field Experiment. *Int. J. Ecol.* 2023: 5512148.
- Ende, L. M., Hummel, L. & Lauerer, M. 2024. Dispersal and persistence of cup plant seeds (*Silphium perfoliatum*): do they contribute to potential invasiveness? *Plant Ecol. Evol.* 157: 75–87.

- Gansberger, M., Montgomery, L. F. R. & Liebhard, P. 2015. Botanical characteristics, crop management and potential of *Silphium perfoliatum* L. as a renewable resource for biogas production: A review. *Industr. Crops Prod.* 63: 362–372.
- Euro+Med. 2006+. Euro+Med PlantBase. <https://europlusmed.org/>, cit. 31. 3. 2025.
- Kowalska, G., Baj, T., Kowalski, R. & Hanif, M. A. 2022. Characteristics of Selected *Silphium* Species as Alternative Plants for Cultivation and Industry with Particular Emphasis on Research Conducted in Poland: A Review. *Sustainability* 14: 5092.
- Peni, D., Stolarski, M. J., Bordiean, A., Krzyżaniak, M. & Dębowski, M. 2020. *Silphium perfoliatum*—A Herbaceous Crop with Increased Interest in Recent Years for Multi-Purpose Use. *Agriculture* 10: 640.
- Polovka, M. 2023. Výročná správa o činnosti NPPC za rok 2022. Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Lužianky. <https://www.nppc.sk/vyrocnna-sprava-nppc-archiv/>, cit. 31. 3. 2025.
- Raghu, S., Anderson, R. C., Daehler, C. C., Davis, A. S., Wiedenmann, R. N., Simberloff, D. & Mack, R. n. 2006. Adding Biofuels to the Invasive Species Fire? *Science* 313: 1742.
- Swearingen, J. & Barger, C. 2016. Invasive Plant Atlas of the United States. <http://www.invasiveplantatlas.org/>, cit. 31. 3. 2025.
- Tóth, Š. 2022. Presilfium zrastenolisté. <https://nasepole.sk/presilfium-zrastenolisté-silphium-perfoliatum/>, cit. 31. 3. 2025.