

Portulaca oleracea – obsahové látky a léčivé účinky

Zdeňka Navrátilová

Katedra botaniky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Praha

Šrucha zelná (*Portulaca oleracea* L.) je jednoletá bylina z čeledi šruchovitých, která v současnosti roste v teplejších oblastech celého světa včetně České republiky, kde je považována za invazní rostlinu. V tradiční medicíně se používá k léčbě mnoha onemocnění, např. infekcí, zánětů, zažívacích potíží, hadího uštknutí, horečky, nespavosti a vředů. V Číně a v Indii je šrucha součástí oficiálního lékopisu. Používá se také jako zelenina. Studie *in vitro* a experimenty na zvířatech naznačují, že šrucha působí antioxidačně, protizánětlivě, analgeticky, antidiabeticky, hypolipidemicky, antimikrobiálně, neuroprotektivně a hojivě. Proběhly i klinické studie, které hodnotily léčivé účinky šruchy. Šrucha by mohla najít uplatnění v léčbě diabetu a hyperlipidemie.

Klíčová slova: šrucha zelná, *Portulaca oleracea*, tradiční medicína, diabetes, hyperlipidemie.

Portulaca oleracea – active compounds and therapeutic effects

Purslane (*Portulaca oleracea* L.) is an annual plant from Portulacaceae family, which is actually widely spread in warmer parts of the world including Czech Republic, where it is considered to be an invasive plant. In traditional medicine, purslane is used for treating many illnesses, e.g. infections, inflammation, gastrointestinal complaints, snake bite, fever, insomnia, and wounds. In China and India, purslane is included in official pharmacopoeia. It is also used as a vegetable. *In vitro* studies and animal experiments have shown antioxidant, anti-inflammatory, analgesic, antidiabetic, hypolipidemic, antimicrobial, neuroprotective, and wound-healing effects of purslane. Several clinical studies have been also provided and have shown some therapeutic effect. Purslane should be used in diabetes and hyperlipidemia therapy.

Key words: purslane, *Portulaca oleracea*, traditional medicine, diabetes, hyperlipidemia.

Úvod

Diabetes 2. typu, hyperlipidemie a metabolický syndrom patří v současnosti mezi velmi častá onemocnění a pacientů stále přibývá. K léčbě těchto onemocnění se využívá řada léčiv, ale uplatnění mohou najít i léčivé rostliny. Jednou z nich by mohla být šrucha zelná, které je věnován tento článek.

Botanická charakteristika

Portulaca oleracea L. (šrucha zelná, Obr. 1) je jednoletá lysá bylina z čeledi šruchovitých (*Portulacaceae*). Rostliny mají poléhavé až vystoupavé, často do červena zbarvené lodyhy, obvejčité dužnaté listy a drobné žluté květy, plodem je tobolka. Původ šruchy zelné není zcela jasný, pravděpodobně pochází ze severní

Afriky, dnes se vyskytuje v teplejších oblastech celého světa. V České republice roste jako plevel v zahradách, na vinicích, okrajích silnic, železničních nádražích a ve štěrbinách chodníků, těžiště rozšíření má především v termofytiku severozápadních, středních a východních Čech a jižní Moravy. Přestože jde o archeofyt, v současné době je považována za invazní rostlinu.

INZERCE

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: Mgr. Zdeňka Navrátilová, navratil@natur.cuni.cz
Katedra botaniky PŘF UK
Benátská 2, 128 01 Praha 2

Cit. zkr: Prakt. lékáren. 2020; 16(4): 229–232
Článek přijat redakcí: 8. 6. 2020
Článek přijat k publikaci: 7. 11. 2020

Jako salátová zelenina se pěstuje *Portulaca oleracea* subsp. *sativa* (portulák, Obr. 2) v řadě kultivarů, v ČR však jen vzácně (1, 2).

Tradiční medicína

V tradiční medicíně má šrucha široké využití. V tradiční čínské medicíně je známa pod jménem Ma chi xian a slouží k léčbě močových infekcí, dysenterie, hadího uštknutí, zánětů, krvácení (včetně poporodního), vředů a bodnutí hmyzem. Dále se používá k léčbě zažívacích potíží, respiračních onemocnění, žlučnickových kamenů, horečky, nespavosti, hepatitidy a bolestí hlavy. Dioskorides uvádí šruchu ve svém díle *De materia medica*, najdeme ji i v Avicennově Kánonu medicíny a v dalších historických spisech. V Číně a v Indii je součástí oficiálního lékopisu. Také ve Středomoří se šrucha používá nejen jako zelenina, ale i jako léčivá rostlina, např. k léčbě hypertenze, hyperlipidemie, bolestí hlavy, zácpy a diabetu. Semena slouží k léčbě respiračních onemocnění, horečky a nechutenství. Nadzemní část se upravuje na rozličné způsoby – přidává se do salátů, do polévky nebo do pečiva (3, 4).

Obsahové látky

Šrucha zelná obsahuje velké množství biologicky aktivních látek. Zjištěny byly flavonoidy (kaempferol, apigenin, luteolin, myricetin, kvercetin), isoflavonoidy (portulakanony A–D, genistein, genistin), alkaloidy (oleracein A–E, olerakon, oleracimin), kumariny (bergapten, skopoletin), biogenní aminy (L-DOPA, dopamin, noradrenalin), monoterpeny (portulosid A a B), diterpeny (portulen), triterpeny (lupeol, friedelan, β -amyrin), steroly (β -sitosterol, daukosterol), taniny, mastné kyseliny včetně ω -3 nenasycených mastných kyselin (kys. α -linolenová, γ -linolenová, eikosapentaenová, dokosahexaenová), polysacharidy, aminokyseliny, vitaminy A, B₂, B₃, B₆, C a E, minerály (K, Mg, Ca, P, Fe, Zn) a další látky (melanin, portulacerebrosid A, glutathion, katechol). Zastoupení látek se liší v různých částech rostliny (lodyhy, listy, semena) (3, 4, 5).

Léčivé účinky

Šrucha a její obsahové látky vykazují široké spektrum farmakologických účinků. Působí antioxidačně, protizánětlivě, imunomodulačně, analgeticky, antimikrobiálně, nefroprotektivně, hepatoprotektivně, antidiabeticky, hypolipi-

Obr. 1. *Portulaca oleracea*



Obr. 2. *Portulaca oleracea* subsp. *sativa*



demicky, gastroprotektivně, protinádorově, neuroprotektivně a myorelaxačně. Účinky byly hodnoceny vesměs *in vitro* a v experimentech na zvířatech; některé z nich však byly potvrzeny i v klinických studiích. Pokud není uvedeno jinak, v experimentech na zvířatech byly použity různé extrakty z nadzemních částí rostliny, v klinických studiích pak šruchová semínka. Není dosud zcela známo, které obsahové látky šruchy za farmakologické účinky zodpovídají ani mechanismus

jejich účinku na organismus. Další výzkum může ukázat budoucí směr vývoje nových léčiv (3).

Antioxidační a protizánětlivý účinek

Obsahové látky šruchy vykazují protizánětlivý a antioxidační účinek. Testovány byly alkaloidy olerakon a oleracimin a ethanolový a vodný extrakt z nadzemní části rostliny. U LPS-aktivovaných makrofágů a dalších typů buněk

snížovala šruha produkci TNF- α , interleukinu 6, oxidu dusnatého (NO), prostaglandinu E2 a dalších zánětlivých mediátorů. Ovlivněna byla rovněž hladina antioxidačních enzymů superoxid dismutázy a katalázy v krvi. U myši ethanolový extrakt snižoval permeabilitu cév a ovlivňoval hladinu TNF- α , interleukinu 1 β a dalších faktorů. Testován byl i imunomodulační účinek různých extraktů ze šruhy (lihově-vodný, ethylacetátový a izolované polysacharidy), a to *in vitro* na lidských lymfocytech a také u hyperlipidemických potkanů, u cyklofosfamidem imunosuprimovaných myši a u potkanů s vyvolaným astmatem a karcinomem žaludku (6). Antiastmatický účinek šruhy a izolovaného kvercetinu se vysvětluje snížením produkce NO, TNF- α a IL-4 a stimulací β -adrenergických receptorů v plicích (7).

Protinádorový účinek

Sulfatované polysacharidy izolované ze šruhy vykazují *in vitro* cytotoxický účinek proti buňkám karcinomu jater a děložního čípku. Další obsahové látky šruhy inhibují růst buněk různých nádorových buněčných linií. U myši inhibovaly polysacharidy ze šruhy růst nádorů a působily imunomodulačně. Imunomodulační účinek byl zaznamenán i u potkanů s karcinomem vaječníků. Olej ze semen šruhy působil cytotoxicky proti buňkám karcinomu jater a plic (4, 6, 8).

Antidiabetický a hypolipidemický účinek

U potkanů s diabetem vyvolaným podáním streptozocinu či alloxanu snižoval extrakt ze šruhy hladinu glukózy, triglyceridů, LDL cholesterolu a celkového cholesterolu v krvi a zvyšoval hladinu HDL cholesterolu v krvi. Došlo také ke snížení inzulínové rezistence. Pokud byla šruha podána před aplikací streptozocinu, došlo k menšímu poškození β -buněk pankreatu. Antidiabeticky působily u myši rovněž polysacharidy izolované ze šruhy. Antidiabetický účinek byl zaznamenán i v níže uvedených klinických studiích (3, 4, 9, 10).

Hepatoprotektivní, nefroprotektivní a gastroprotektivní účinek

V experimentech na potkanech a myších chránil extrakt ze šruhy játra před toxickým účinkem tetrachlormethanu, cisplatiny a para-

cetamolu. Příznivě působil i u zvířat krmených potravou s vysokým obsahem tuků. V další studii byl hepatoprotektivní účinek srovnatelný se silymarinem. U potkanů chránil extrakt ze šruhy ledviny před poškozením gentamicinem či cisplatinou, nefroprotektivně působil i u myši s diabetem. U potkanů chránil extrakt ze šruhy před vznikem ledvinových kamenů (3, 11).

Extrakt ze šruhy působil protektivně a hojivě u potkanů, kterým byl do žaludku aplikován ethanol, kyselina octová či kys. acetylsalicylová (3).

Antimikrobiální účinek

Šruha působí proti řadě druhů patogenních bakterií, jako je *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Helicobacter pylori*, *Streptococcus mutans* a *Staphylococcus aureus*. Zaznamenán byl i antivirový a antifungální účinek (*Trichophyton* spp., *Candida albicans*) (4).

Účinek na nervový systém

Šruha působí také neuroprotektivně a chrání nervové buňky před poškozením toxickými látkami, jako je rotenon, 6-hydroxydopamin či D-galaktóza, a také před ischemickým poškozením. Neuroprotektivně působí šruha nejen *in vitro*, ale u zvířat rovněž zmírňuje poruchy kognitivních funkcí, jako je paměť a schopnost učení. Šruha také ovlivňuje hladinu neurotransmiterů v mozku. Kromě neuroprotektivního působení šruha obsahuje i L-DOPA, prekurzor dopaminu. Další výzkum by mohl vést k vývoji nových léčiv určených k léčbě neurodegenerativních onemocnění, jako je Parkinsonova choroba či Alzheimerova demence (3, 12).

Klinické studie

V trojitě zaslepené, placebem kontrolované studii na 94 obézních adolescentech bylo pacientům podáváno 500 mg extraktu ze šruchových semínek nebo placebo 2x denně po dobu jednoho měsíce. U skupiny užívající šruchu došlo ke snížení hladiny celkového a LDL cholesterolu a triglyceridů v krvi (13).

V další studii byla semínka šruhy podávána pacientům trpícím diabetem 2. typu. Studie se zúčastnilo 30 pacientů, polovina z nich užívala prášek ze šruchových semínek v dávce 10 g (5 g 2x denně), a to po dobu 8 týdnů. Druhá skupina pacientů užívala metformin v dávce 1 500 mg/den (500 mg 3x denně). U pacientů došlo ke snížení hladiny celkového a LDL cho-

lesterolu, triglyceridů, ALT, AST, GGT, bilirubinu a glukózy v krvi; ovlivněna byla i tělesná hmotnost a BMI. Účinek šruhy a metforminu byl ve většině parametrů srovnatelný (9).

Také v další studii na 48 pacientech trpících diabetem 2. typu bylo podáváno 10 g šruchových semínek denně, a to v nízkotučném jogurtu, kontrolní skupina dostávala pouze jogurt. Studie trvala 5 týdnů. U pacientů užívajících šruchu došlo k mírnému, ale signifikantnímu snížení hmotnosti (-0,57 vs. -0,09 kg, $p = 0,003$) a BMI a ke snížení hladiny triglyceridů v krvi; hladina HDL, LDL a celkového cholesterolu nebyla ovlivněna. Přestože došlo k mírnému snížení hladiny glukózy, rozdíl nebyl signifikantní. Snížil se také systolický tlak (-3,33 vs. -0,5 mm Hg, $p = 0,01$) (14).

Účinek šruhy u diabetiků byl hodnocen i v placebem kontrolované studii na 63 pacientech, kde byl extrakt ze šruhy podáván po dobu 12 týdnů. U skupiny užívající šruchu došlo ke snížení systolického krevního tlaku a u respondérů i ke snížení hladiny glykovaného hemoglobinu v krvi, rozdíl oproti placebo byl statisticky významný. Nevyskytly se žádné závažné nežádoucí účinky, kvůli kterým by pacienti přerušili užívání (15).

Provedena byla i randomizovaná studie na 54 pacientech trpících nealkoholickou tukovou chorobou jater. Pacienti 8 týdnů dodržovali nízkokalorickou dietu, polovina z nich pak jako doplněk užívala 10 g šruchových semínek (5 g 2x denně). U pacientů užívajících šruchu došlo k signifikantnímu poklesu hladiny glukózy a celkového a LDL cholesterolu v krvi a ke zvýšení inzulínové senzitivity ve srovnání s hodnotami před intervencí (16).

U pacientek trpících abnormálním děložním krvácením bylo podáváno 5 g šruchových semínek 4x denně, a to 48 hodin po začátku menstruace a dále po dobu 3 dnů. 80 % pacientek (8) uvádělo snížení délky a intenzity krvácení, u 20 % (2) nedošlo k žádné změně. Nebyly pozorovány žádné nežádoucí účinky (17).

V dvojité slepé, placebem kontrolované studii na 37 pacientech trpících ústním lichen planus byl pacientům podáván extrakt z nadzemních částí šruhy. Sledování bylo prováděno po dobu 6 měsíců. U 83 % pacientů užívajících šruchu došlo ke zlepšení stavu, u placebo skupiny jen u 17 %. Nevyskytly se žádné nežádoucí účinky (18).

Ve studii na 86 kojících ženách byl hodnocen účinek 2% šruchového krému na hojení prsních ragád, srovnáván byl s lanolinem. Extrakt ze šruhy pocházel z nadzemních částí rostliny.

Šruchový krém urychloval hojení, rozdíl oproti lanolinu byl statisticky významný (19).

Zajímavá je studie, která hodnotila účinek šruchy u psychotických pacientů užívajících risperidon a biperiden. Šrucha byla použita jako doplněk k léčbě. Zaznamenáno bylo zlepšení pozitivních i negativních symptomů schizofrenie a snížení hladiny malondialdehydu a CRP v krvi (20).

Nežádoucí účinky, kontraindikace

Šrucha patří mezi dobře snášené rostliny. Z nežádoucích účinků se může vyskytnout kopřivka nebo zácpa. Vzhledem k obsahu šťavela-

nů by šruchu neměli užívat pacienti s ledvinovými kameny. Opatrnosti je třeba u diabetiků, protože šrucha může ovlivnit hladinu glukózy v krvi. V experimentech na potkaních, králících, morčatech a prasatech měl extrakt ze šruchy stimulační účinek na hladké svalstvo včetně dělohy, šrucha by se proto neměla užívat během těhotenství. U potkanů působila šrucha ve vysoké dávce abortivně. K užívání během kojení nejsou dostupné žádné informace. Šrucha patří mezi málo toxické rostliny; v testech akutní toxicity byla LD₅₀ methanolového extraktu u myši 1,87 g/kg i.p. Mutagenní účinek nebyl zaznamenán (3, 21).

Závěr

Klinických studií není mnoho, výsledky jsou však perspektivní. Šruchová semínka by mohla sloužit jako vhodný doplněk při léčbě diabetu 2. typu, metabolického syndromu či poškození jater. Přestože většina klinických studií hodnotila účinky šruchových semínek, velké množství bioaktivních látek včetně ω-3 nenasycených mastných kyselin obsahuje celá rostlina (5).

Vzhledem k vysokému obsahu zdraví prospěšných látek můžeme šruchu označit jako tzv. funkční potravinu. Šrucha tak může sloužit jako vhodné obohacení jídelníčku. Její užívání je vhodné zejména u diabetiků a pacientů trpících hyperlipidemií.

LITERATURA

- Skalický V, Sutorý K. Portulaca L. – šrucha. In: Hejtný S, Slavík B, Hroudá L, Skalický V (eds.). Květena České republiky 2. Academia Praha 2003; 540 p.
- Kaplan Z, Danihelka J, Šumberová K, Chrtěk J Jr., Rotreklová O, Ekrť L, Štěpánková J, Taraška V, Trávníček B, Prančl J, Ducháček M, Hroneš M, Kobrlová L, Horák D, Wild J. Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 5. Preslia. 2017; 89(4): 333–439.
- Iranshahy M, Javadi B, Iranshahi M, Jahanbakhsh SP, Mahyari S, Hassani FV, Karimi G. A review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology of Portulaca oleracea L. J Ethnopharmacol. 2017; 205: 158–172.
- Zhou YX, Xin HL, Rahman K, Wang SJ, Peng C, Zhang H. Portulaca oleracea L.: a review of phytochemistry and pharmacological effects. Biomed Res Int. 2015; 2015: 925631.
- Uddin MK, Juraimi AS, Hossain MS, Nahar MA, Ali ME, Rahman MM. Purslane weed (Portulaca oleracea): a prospective plant source of nutrition, omega-3 fatty acid, and antioxidant attributes. ScientificWorldJournal. 2014; 2014: 951019.
- Rahimi VB, Ajam F, Rakhshandeh H, Askari VR. A pharmacological review on Portulaca oleracea L.: focusing on anti-inflammatory, anti-oxidant, immuno-modulatory and antitumor activities. J Pharmacopuncture. 2019; 22(1): 7–15.
- Khazdair MR, Anaeigoudari A, Kianmehr M. Anti-asthmatic effects of Portulaca oleracea and its constituents, a review. J Pharmacopuncture. 2019; 22(3): 122–130.
- Al-Sheddi ES, Farshori NN, Al-Oqail MM, Musarrat J, Al-Khedhairy AA, Siddiqui MA. Portulaca oleracea seed oil exerts cytotoxic effects on human liver cancer (HepG2) and human lung cancer (A-549) cell lines. Asian Pac J Cancer Prev. 2015; 16(8): 3383–3387.
- El-Sayed MI. Effects of Portulaca oleracea L. seeds in treatment of type-2 diabetes mellitus patients as adjunctive and alternative therapy. J Ethnopharmacol. 2011; 137(1): 643–651.
- Ramadan BK, Schaalan MF, Tolba AM. Hypoglycemic and pancreatic protective effects of Portulaca oleracea extract in alloxan induced diabetic rats. BMC Complement Altern Med. 2017; 17(1): 37.
- Farkhondeh T, Samarghandian S. The therapeutic effects of Portulaca oleracea L. in hepatogastric disorders. Gastroenterol Hepatol. 2019; 42(2): 127–132.
- Martins WB, Rodrigues SA, Silva HK, Dantas CG, Júnior Wde L, Filho LX, Cardoso JC, Gomes MZ. Neuroprotective effect of Portulaca oleracea extracts against 6-hydroxydopamine-induced lesion of dopaminergic neurons. An Acad Bras Cienc. 2016; 88(3): 1439–1450.
- Sabzghabae AM, Kelishadi R, Jelokhanian H, Asgari S, Ghannadi A, Badri S. Clinical effects of Portulaca oleracea seeds on dyslipidemia in obese adolescents: a triple-blinded randomized controlled trial. Med Arch. 2014; 68(3): 195–199.
- Esmailzadeh A, Zakizadeh E, Faghihmani E, Gohari M, Jazayeri S. The effect of purslane seeds on glycemic status and lipid profiles of persons with type 2 diabetes: a randomized controlled cross-over clinical trial. J Res Med Sci. 2015; 20(1): 47–53.
- Wainstein J, Landau Z, Bar Dayan Y, Jakubowicz D, Grothe T, Perrinjaquet-Mocetti T, Boaz M. Purslane extract and glucose homeostasis in adults with type 2 diabetes: a double-blind, placebo-controlled clinical trial of efficacy and safety. J Med Food. 2016; 19(2): 133–140.
- Gheflati A, Adelnia E, Nadjazadeh A. The clinical effects of purslane (Portulaca oleracea) seeds on metabolic profiles in patients with nonalcoholic fatty liver disease: A randomized controlled clinical trial. Phytother Res. 2019; 33(5): 1501–1509.
- Shobeiri SF, Sharei S, Heidari A, Kianbakht S. Portulaca oleracea L. in the treatment of patients with abnormal uterine bleeding: a pilot clinical trial. Phytother Res. 2009; 23(10): 1411–1414.
- Agha-Hosseini F, Borhan-Mojabi K, Monsef-Esfahani HR, Mirzaei-Dizgah I, Etemad-Moghadam S, Karagah A. Efficacy of purslane in the treatment of oral lichen planus. Phytother Res. 2010; 24(2): 240–244.
- Niazi A, Yousefzadeh S, Rakhshandeh H, Esmaily H, Askari VR. Promising effects of purslane cream on the breast fissure in lactating women: A clinical trial. Complement Ther Med. 2019; 43: 300–305.
- Parvin N, Farzaneh S, Vardanjani LR, Goodarzi I, Nikfarjam M. The effects of Portulaca oleracea L (purslane) on psychologic symptoms of schizophrenic patients. Eur Psychiatry. 2013; 28(Suppl. 1): 1.
- Gardner Z, McMuffin M. American Herbal Products Association's Botanical Safety Handbook 2nd ed. CRC Press 2013; 1042 p.