

# Fytoestrogény a ich použitie v menopauze

PharmDr. Silvia Fialová, PhD.

Katedra farmakognózie a botaniky, Farmaceutická fakulta UK, Bratislava

Obdobie klimaktéria prináša výrazné hormonálne zmeny v ženskom organizme. Tieto zmeny začínajú približne medzi 40-tym až 50-tym rokom života a končí okolo 65 roku. Zníženie produkcie pohlavných hormónov má za následok množstvo symptómov, ktoré sú pre toto obdobie typické a ovplyvňujú kvalitu života ženy. Prejavujú sa rôzne a administrácia týchto symptómov býva u každej ženy individuálna. Hormonálne zmeny sú spojené so znížením funkcie vaječníkov produkovať pohlavné hormóny (estrogén, progesterón). Mnohí lekári odporúčajú substituovať v priebehu menopauzy práve chýbajúce hormóny. Hovoríme o hormonálnej substituúnej terapii (HRT). Z dôvodu potenciálnych nežiaducich účinkov hormonálnej terapie, uprednostňujú menopauzálne ženy čoraz častejšie použitie prírodných látok, tzv. fytoestrogénov (najmä izoflavóny, lignány, kumestany), ktorých účinky sú podobné účinkom prirodzených ženských pohlavných hormónov. Bohatým zdrojom fytoestrogénov sú ploštičník strapcovitý, vitéx jahňací, ďatelina lúčna, dioskórea huňatá, sója fazuľová, ľan siaty a iné.

**Kľúčové slová:** menopauza, fytoestrogény, izoflavóny, lignány.

## Phytoestrogens and their use in menopause

In climacterium arise significant hormonal changes in the woman's body. These changes begin approximately between age 40 to 50 and ends around age 65. The reduction of the production of sex hormones results in a number of symptoms that are typical for this period and affect the quality of woman's life. The symptoms are varied and have individual administration between women. Hormonal changes are associated with reducing the function of the ovaries produce sex hormones (estrogen, progesterone). Many gynaecologists recommend substituting missing hormones during menopause. We are talking about hormone replacement therapy (HRT). Due to the potential side effects of hormone therapy, menopausal women increasingly prefer using of natural substances called phytoestrogens (isoflavones, lignans, cumestans), whose effects are similar to the effects of natural female sex hormones. A rich source of phytoestrogens is Black cohosh, Vitex, Red clover, Wild Yam, Soybean, flax and others.

**Key words:** menopause, phytoestrogens, isoflavones, lignans.

Prakt. lekár., 2012, 2(4): 150–153

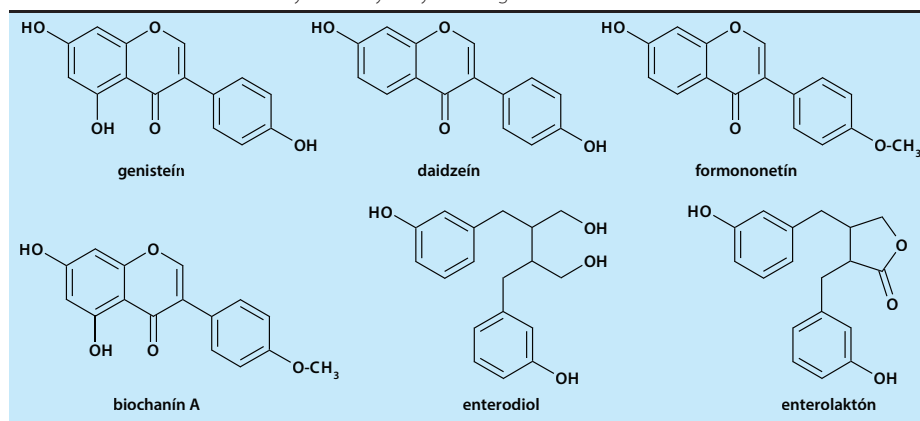
## Úvod

Klimaktérium je stav, kedy vaječníky prestávajú plniť svoju funkciu až sa postupne zastaví pohlavný cyklus. Pojem **menopauza** znamená zastavenie menštruačného cyklu, čím sa uzatvára plodné obdobie ženy (7). Klimaktérium a menopauza sú sprevádzané množstvom symptómov, ako sú návaly tepla, nočné potenie, vaginálna suchosť, poruchy spánku, depresia. Okrem toho sú s menopauzou úzko prepojené ďalšie zdravotné komplikácie ako sú osteoporóza, hypercholesterolémia, hypertenzia. Veľké množstvo žien vyhľadáva možnosti, ako týmto symptómom predchádzať, alebo ich zredukovať bez užívania klasických estrogénov, ktorým sa pri dlhodobjšom užívaní pripisuje množstvo vážnych nežiaducich účinkov (zvýšené riziko rakoviny prsníka, mozgovej príhody, či žilovej tromboembólie). V poslednom období sa tak zvyšuje dopyt po alternatívach estrogénu. Práve tu sa uplatňujú **fytoestrogény**, t. j. prírodné látky s účinkom podobným estrogénu (1, 2). Ide o nesteroidné látky, z ktorých najvýznamnejšie skupiny tvoria izoflavóny, lignány a kumestany. Najväčšiu skupinu tvoria izoflavóny (tabuľka 1, obrázok 1). Epidemiologické štúdie stále preukazujú protektívny účinok týchto látok proti vzniku

Tabuľka 1. Rozdelenie fytoestrogénov a ich zdroje (4)

| Fytoestrogény |   | Zdroj                             |
|---------------|---|-----------------------------------|
| skupina       | látka   |                                   |
| Izoflavóny    | genisteín<br>daidzeín<br>glycetín<br>formononetín<br>biochanín A                | sója<br>ďatelina<br>ploštičník    |
| Lignány       | enterodiol<br>enterolaktón<br>sekoizolaricirezinol (SECO)<br>matairezínol (MAT) | ľan<br>bobulovité plody<br>raž    |
| Kumestany     | kumestrol   | sójové klíčky<br>alfa-alfa klíčky |

Obrázok 1. Chemické štruktúry niektorých fytoestrogénov



a vývoju veľkého množstva závažných ochorení, vrátane rakoviny, osteoporózy a kardiovaskulárnych chorôb. Tiež poukazujú na relatívne nízky výskyt rakoviny prsníka u ázijských žien, pravdepodobne vďaka dostatočnému prísunu sóje a produktov z nej.

Izoflavóny sa po perorálnom užití štiepia prostredníctvom glukozidáz na aglykóny, ktoré sa po absorpcii v pečeni konjugujú s kyselinou glukurónovou alebo sulfátom na metabolity detekovateľné v cirkulácii. Podobne je to aj z lignánmi, ktoré sa hydrolyzujú a metabolizujú pôsobením črevných baktérií a ich enzýmov na účinné enterolignány (enterodiol a enterolaktón) (3, 4, 5).

### Účinky fytoestrogénov

Účinky fytoestrogénov sú analogické s účinkami selektívnych modulátorov estrogénových receptorov (SERM), ktoré ako modulátory pôsobia rozdielne v jednotlivých tkanivách: na jednej strane ako agonisty, čiže majú estrogénom podobné účinky (v kostiach, kardiovaskulárny systém), na druhej strane ako antagonisty znižujú funkciu endogénnych estrogénov v organizme, čím sú významné aj z hľadiska znižovania výskytu hormón-dependentných nádorov (v prsníkoch, v maternici). Ukázalo sa, že fytoestrogény sú schopné sa viazať na estrogénový receptor typu  $\alpha$  a najmä typu  $\beta$ . Mechanizmus účinku je teda založený na interakcii fytoestrogénov s enzýmami a receptormi. Vďaka svojej stabilnej štruktúre a nízkej molekulovej hmotnosti fytoestrogény ľahko prechádzajú cez bunkové membrány. Práve ich účinkom na estrogénové receptory sa vysvetľuje ich úloha v redukcii symptómov menopauzy a v prevencii hormón-dependentných nádorov (6).

### Fytoestrogény a prevencia osteoporózy

Je množstvo potenciálnych mechanizmov, ktorými fytoestrogény môžu ovplyvňovať metabolizmus kostí. Izoflavóny zvyšujú syntézu vitamínu D v bunkách a ukázalo sa, že stimulujú vychytávanie kalcia do kostí a zvyšujú proliferáciu a diferenciáciu buniek kostí. Predpokladá sa, že tieto účinky sú spojené so schopnosťou fytoestrogénov viazať sa na estrogénové receptory (4, 14).

### Fytoestrogény a kardiovaskulárny systém

Priaznivý účinok fytoestrogénov na kardiovaskulárny systém je tiež známy. Ukázalo sa, že sójové fytoestrogény znižujú lipidy plazmy, čo má za následok aj zníženie hladiny cholesterolu.

Izoflavóny tiež stimulujú aktivitu endotelálnej NO syntázy a indukujú vazodilatáciu. Pripisuje sa im aj antitrombotický a antiaterogénny efekt (2, 4, 14).

### Fytoestrogény a prevencia rakoviny

Antikarcinogénny účinok fytoestrogénov sa predpokladá najmä v súvislosti s nízkym výskytom rakoviny prsníka u ázijských žien, ktorých strava je bohatá na sójové fytoestrogény. U nich sa však predpokladá dlhodobé užívanie, vzhľadom na to, že väčšina obyvateľov Ázie má sójové produkty na jedálnom lístku od detstva. Okrem toho majú fytoestrogény silné antioxidantné účinky, čím predstavujú ochranu DNA pre oxidatívne poškodením. Uvádza sa, že preventívny účinok fytoestrogénov má význam aj u žien, ktoré prekonali rakovinu prsníka. Štúdie dokazujú redukcii relapsu pri užívaní fytoestrogénov. Názorov je však veľa a aj v tomto smere je potrebný ďalší výskum (2, 4, 14).

### Fytoestrogény a prevencia starnutia pokožky

Jedným z benefitov užívania fytoestrogénov je priaznivý účinok na pokožku. Je známe, že estrogény hrajú dôležitú úlohu vo fyziológii kože. V klimaktériu preto dochádza aj k zmenám na pokožke. Súčasná literatúra uvádza, že fytoestrogény ponúkajú zlepšenie a spomalenie znakov jej starnutia (13).

### Iné účinky fytoestrogénov

Okrem spomenutých účinkov sa uvádza aj priaznivý účinok fytoestrogénov na nervový systém a ich význam v prevencii demencie a depresívnych stavov (2, 4, 14).

### Zdroje fytoestrogénov a ich použitie

#### Ploštičník strapcovitý

**Ploštičník strapcovitý** (*Cimicifuga racemosa* (L.) Nutt., Ranunculaceae) patrí medzi najznámejšie liečivé rastliny, ktoré sa využívajú v prevencii a redukcii negatívnych prejavov klimaktéria. Domovom ploštičníku je Severná Amerika, kde je dôležitou súčasťou tradičnej medicíny pôvodných obyvateľov. Je to mohutná rastlina, ktorá sa pýši krémovo bielymi strapcovitými súkvetiami. Kvety však uvoľňujú nepríjemnú vôňu. Ako droga sa používa sušený podzemok (*Cimicifugae rhizoma*) (8). Medzi obsahové látky patria izoflavóny (formononetín, biochanín A), triterpénové glykozidy (cimicifugozid, akteín, cimicacemozid A, C a F), fenolové kyseliny (fukinolová, kávová, ferulová, izoferulová), fenylpropanoidy (petazifenol, cimicifenol), lignány,

triesloviny, vitamíny (9). Viaceré štúdie poukazujú na potenciálny estrogénový účinok ploštičníku. Extrakt z podzemku preukázal selektívny účinok na estrogénové receptory. Účinné látky pomáhajú znižovať hladinu luteinizačného hormónu. Z týchto dôvodov sa extrakt z podzemku odporúča pri klimakterických ťažkostiach. Uvádza sa, že prítomné látky sú schopné nasadať na serotonínové receptory, čím sa predpokladá antidepresívne pôsobenie ploštičníku.

**Dávkovanie:** extrakt z drogy sa používa vnútorne. Denná dávka suchého extraktu v prípravkoch zodpovedá 40 – 140 mg drogy. Účinky sa začínajú prejavovať po 2 – 4 týždňoch užívania prípravku, maximálne účinky sa prejavujú po troch mesiacoch užívania.

**Nežiaduce účinky:** neboli pozorované, ale u citlivých osôb sa môžu vyskytnúť tráviace ťažkosti (nevoľnosť, zvracanie).

**Interakcie:** nie sú známe.

**Kontraindikácie:** závažné ochorenia pečene.

**Tehotenstvo a dojčenie:** užívanie extraktov z ploštičníku strapcovitého je v tomto období kontraindikované (10, 11, 12).

#### Vitex jahňací

**Vitex jahňací** (*Vitex agnus castus* L., Verbenaceae) je výborná liečivá rastlina na klimakterické a menštruačné ťažkosti. Jej domovom je Stredomorie a juhozápadná Ázia, u nás je známy ako okrasný opadavý ker s kopijovitými listami, na rube blede plstnatými. Kvety sú modrofialové alebo ružové usporiadané do koncového súkvetia. Plod je červeno-čierna bobuľa, ktorá sa využíva na farmaceutické účely (*Agni casti fructus*) (8). Medzi účinné látky vitexu jahňacieho patria lipofilné flavonoidy (kasticín, penduletín), hydrofilné flavonoidy (O- alebo C-glykozidy flavónu ako sú orientín, homorientín, luteolín-7-glykozid, izovitexín), bicyklické diterpény (hlavne rotundifurán až do 0,3 %), iridoidné glykozidy (agnuzid), triglyceridy, silica (9).

Vitex sa tradične používal na množstvo rozličných stavov, či ochorení (afrodisiakum, kontraktívum, emenagógum, sedatívum). V súčasnosti sa stal znova veľmi populárnym ako liek určený hlavne ženám. Hlavnými indikáciami sú gynekologické ťažkosti, ako predmenštruačný syndróm (bolestivá alebo nepravidelná menštruácia, alebo menštruácia s veľkým krvácaním), nedostatočná tvorba žltého telieska, hyperprolaktinémia, cyklická mastalgia, menopauza, či hormonálne podmienené akné. Odporúča sa pri problémoch, ako sú návaly tepla, zvýšené potenie, bolesti hlavy, napätie v prsníkoch s bolesťou, kŕče v oblasti vaječníkov, nepravidelný

menštruačný cyklus, nafúknuté brucho, úzkosť, či depresia alebo iné psychické symptómy.

**Dávkovanie:** denná dávka sa pohybuje od 40 – 240 mg drogy denne. Najčastejšie sa používajú prípravky (kapsule, tablety).

**Nežiaduce účinky:** nie sú známe, no u citlivých osôb sa môžu vyskytnúť tráviace ťažkosti, bolesť hlavy či kožná alergia.

**Interakcie:** nie sú známe.

**Kontraindikácie:** nie sú známe.

**Tehotenstvo a dojčenie:** v tomto období sa užívanie neodporúča (10, 15).

## Ďatelina lúčna

**Ďatelina lúčna** (*Trifolium pratense L., Fabaceae*) je na našom území hojne rozšírená trváca rastlina s typickými trojpočetnými listami zloženými z troch vajcovitých celistvookrajových lístkov. Päťpočetné kvety sú usporiadané do hlávkovitých súkvetí, sú purpurovej alebo bielej farby. Na preventívne a terapeutické účely sa využíva kvet ďateliny lúčnej (*Trifolii pratensis flos*) (8). V súčasnosti sa ďatelina využíva predovšetkým vďaka obsahu izoflavónov (formononetín, biochanín A, genisteín a jeho metylderiváty, ale aj daidzeín, trifolín, izotrifolín, izoramnetín, pratol, pratensol, trifolirizín, kumestrol, naringenín) na liečbu menopauzálnych symptómov, pri predmenštruačných ťažkostiach, ako je bolesť prsníkov, pri benígnej hyperplázii prostaty, ale aj pri osteoporóze, či vysokej hladine cholesterolu alebo diabete. Pri ďateline sa zaznamenala antioxidačná, protizápalová aktivita a tyrozínkinázový inhibičný účinok. Ďatelina sa zvonka používa ako kožné dezinficiens a pri kožných ochoreniach, ako je ekzém, či psoriáza.

**Dávkovanie:** na prípravu záparu (čaj) sa použije 1,5 g prípadne 1 čajová lyžička drogy na 200 ml vriacej vody, užíva sa 2– až 3-krát denne. Tinktúra (v pomere 1:5, 30 % alkohol): 2 – 5 ml 3-krát denne. Prášková droga v kapsliach alebo tabletkách sa užíva 1- až 2-krát denne.

**Nežiaduce účinky:** nie sú známe.

**Interakcie:** pre obsah izoflavónov sa neodporúča kombinácia s liekmi s obsahom hormónov (estrogén, progesterón, androgény alebo ich deriváty), napr. hormonálnou antikoncepciou. Pre obsah kumarínov sa neodporúča kombinácia s antikoagulantmi (warfarín, kyselina acetylsalicylová) alebo s určitými doplnkami výživy (obsahujúcimi ginko dvojaločné, ďumbier lekársky, cesnak kuchynský, vitamín E) pre zvýšené riziko krvácania.

**Kontraindikácie:** nie sú známe.

**Tehotenstvo a dojčenie:** pre obsah fytoestrogénov sa užívanie v tomto období neodporúča (10, 16).

## Sója fazuľová

### Sója fazuľová (*Glycine max L. Fabaceae*)

je významnou liečivou rastlinou, ktorá sa odporúča pri klimakterických ťažkostiach. Je to jednoročná, zriedka dvojročná, husto červenohnedo ochlpená rastlina. Plodom je lusk 3 až 8 cm dlhý, ktorý obsahuje 2 až 4 semená. Domovom rastliny je Ázia (8). Postupne sa pestovanie rozšírilo do viacerých krajín po celom svete. Klinické pozorovania vychádzajúce z epidemiologických štúdií poukázali na to, že ázijské ženy (žijúce v Japonsku, Číne, Malajzii) netrpia klimakterickými ťažkosťami a osteoporózou v takom rozsahu ako ženy v Európe a Severnej Amerike. Zistilo sa, že má na tom podiel najmä ázijská strava obohatená o sóju a sójové produkty (syr tofu, sójové cestoviny, sójové mäso a mlieko, sójová omáčka, sójové klíčky). Hlavnými účinnými látkami sú izoflavonoidy (genisteín, daidzeín, glyciteín), čím sa predpokladá estrogénový účinok a redukcia symptómov klimaktéria, rizika osteoporózy a karcinómu prsníka. Klinických štúdií preukazujúcich tieto účinky je však málo, a tak sa terapeutický prínos nedá jednoznačne potvrdiť. Uvádza sa, že sója a sójové produkty majú priaznivý vplyv na krvotvorbu a látkovú výmenu, znižujú hladinu cholesterolu a výskyt žilových kameňov.

**Dávkovanie:** uvádza sa 10 – 100 g drogy denne, čo predstavuje 40 – 120 mg sójových izoflavónov.

**Nežiaduce účinky:** ojedinele sa môže vyskytnúť nevoľnosť, zápcha, nadmerná plynatosť, alergická reakcia.

**Interakcie:** nie sú známe.

**Kontraindikácie:** nie sú známe.

**Tehotenstvo a dojčenie:** aj keď sa užívanie sóje v tomto období zdá byť bezpečné, pre nedostatok údajov o bezpečnosti sójových izoflavónov sa nadmerné užívanie sóje neodporúča (10, 16).

## Dioskórea huňatá

**Dioskórea huňatá** (*Dioscorea villosa L., Dioscoreaceae*) je lianovitá rastlina, ktorej domovom je Severná Amerika. U nás sa často vyskytuje ako okrasná rastlina. Je to trváca bylina s bledohnedými postáčanými, zdrevnatenými, cylindrickými pakoreňmi alebo hľuzami, ktoré sa komerčne využívajú. Hlavnými obsahovými látkami drogy sú steroidné saponíny ako diosgenín a jeho glykozid dioscín, ďalej protodioscín, meprotodioscín, perrisaponín a progeín II. Vzhľadom sa chemická štruktúra sa pri diosgeníne predpokladá estrogénový a protizápalový účinok. Hlavný účinok sa viaže na prítomnosť diosgenínu, ktorý je silne fyziologicky aktívny a zúčastňuje sa na produkcii progesterónu.

Diosgenín získaný z tejto rastliny zohral kľúčovú úlohu vo vývoji kontraceptív. Pravdou je, že rastlina ako taká nemá preukázaný účinok v liečbe ochorení súvisiacich s hormónmi. Napriek tomu sa v súčasnosti dioskórea vyskytuje v prípravkoch na liečbu menopauzálnych symptómov, menštruačných ťažkostí a osteoporózy. Má antioxidačné účinky, znižuje hladinu triglyceridov v cirkulácii a tým aj riziko vzniku aterosklerózy.

**Dávkovanie:** v prípravkoch (tablety, kapsle) podľa odporúčania výrobcu.

**Nežiaduce účinky:** zriedka sa môžu vyskytnúť bolesti hlavy, hnačka, zvracanie, nevoľnosť.

**Interakcie:** extrakt môže znižovať hladinu indometacínu a iných nesteroidných antiflogistík.

**Kontraindikácie:** nie sú známe.

**Tehotenstvo a dojčenie:** pre obsah fytoestrogénov sa užívanie v tomto období neodporúča (17).

## Lan siaty

Jednými z najlepších zdrojov lignanov sú semená **lanu siateho** (*Linum usitatissimum L., Linaceae*). Lan sa celosvetovo pestuje v kultúrach. Je to vzpriamená rastlina, pre ktorú sú typické modro-fialové, niekedy biele kvety vyrastajúce vo vrcholíkových súkvetiach. Plody sú vajcovité tobolky s lesklými semenami (Lini semen), ktoré sa využívajú okrem iného aj na farmaceutické účely (8). Semená obsahujú prekurzory lignánov ako je sekoizolaricirezinol diglukozid, ďalej obsahujú sliz (3 – 6 %), vlákninu, mastný olej, proteíny, minerály, vitamíny (9). Prekurzory lignánov sa účinkom črevných baktérií v organizme premieňajú na účinné enterolignány (enterodiol a enterolaktón), ktorým sa pripisuje estrogénový účinok. Predpokladá sa preto jeho použitie pri menštruačných a klimakterických ťažkostiach. Viaceré klinické štúdie predpokladajú, že užívanie ľanových semien môže mať priaznivý účinok v prevencii rakoviny prsníka a hrubého čreva. Okrem toho majú ľanové semená laxatívny a hypolipidemický účinok.

**Dávkovanie:** na prípravu macerátu sa použijú 2 – 3 polievkové lyžice semien na pol litra vody, nechajú sa lúhovať 30 až 60 min, užíva sa 3-krát denne 1 polievková lyžica. Semená možno používať aj zvonka. Pri zápaloch na koži možno aplikovať vlhký obklad s použitím ľanovej múky (obklad s vlhkom a horúcou kašou za použitia 30 – 50 g rozomletých semien). Od užívania ďalších liekov je potrebné dodržať dostatočný časový odstup (pol až jednu hodinu).

**Nežiaduce účinky:** pri dodržaní správneho spôsobu dávkovania s dostatkom tekutín (aspoň 1 l vody) nie sú známe nežiaduce účinky.

**Interakcie:** môže dôjsť k spomaleniu vstrebávania iných liečiv ako pri iných slizových drogách, preto pri užívaní s inými liekmi treba dodržať časový odstup.

**Kontraindikácie:** nepoužívať pri zúžení trubic alebo črevnej obštrukcii.

**Tehotenstvo a dojčenie:** informácie o používaní nie sú známe (18).

## Šalvia lekárska

**Šalvia lekárska** (*Salvia officinalis* L., *Lamiaceae*) je známou liečivou rastlinou. Obsahuje silicu, ktorej sa pripisuje silný protizápalový účinok. Ďalej obsahuje diterpény, triterpény, flavonoidy, fenolové kyseliny. Extrakty zo šalvie preukázali antioxidačnú, antimicrobiálnu, protizápalovú, hypolipidemickú aktivitu, antihidrotický, karminatívny, antiseptický a adstringentný účinok. V období klimaktéria sa šalvia uplatňuje najmä pri návaloch tepla a pri nadmernom potení (antihidrotikum).

**Dávkovanie:** najbežnejšie sa užíva vo forme záparu (1 – 3 g listov na 150 ml viacej vody, 3-krát denne). Odporúčaná doba užívania je 2 – 4 týždne, dlhodobejšie užívanie sa neodporúča.

**Nežiaduce účinky:** zložky silice (tujón a gáfor sú vo vyššej koncentrácii neurotoxickej), len veľmi zriedkavé prípady lokálnej iritácie, stomatitídy sú publikované. Pri použití čistej silice vo vysokých dávkach môže spôsobiť epilepsiu podobné kŕče, tachykardiu, návaly tepla.

**Interakcie:** nie sú známe.

**Kontraindikácie:** nie sú známe.

**Tehotenstvo a dojčenie:** užívanie šalvie je v tomto období kontraindikované, najmä pre obsah tujónu v silici (9, 19).

## Záver

Vzhľadom na množstvo nežiaducich účinkov klasických estrogénov používaných v substitučnej hormonálnej terapii (HRT) sú liečivé rastliny s obsahom fytoestrogénov v poslednom období stále viac vyhľadávanými prostriedkami na redukciu klimakterických ťažkostí. V oblasti výskumu sú fytoestrogény veľmi diskutovanou témou a v mnohých prípadoch sa potvrdzuje ich priaznivý účinok na menopauzálny symptóm, ako aj ochorenia spojené s redukciami estrogénov v organizme (osteoporóza, hypertenzia), či hormón-dependentné nádory. Z fytoestrogénov sú to najmä izoflavóny (genisteín, daidzeín, formononetín, biochenín A) a lignány, ale aj ďalšie látky, ktoré dokážu napodobňovať účinky estrogénu v organizme. Názorov o účinku týchto látok je veľa a na úplné potvrdenie ich estrogénových účinkov sú potrebné ďalšie klinické štúdie.

## Literatúra

1. Nedrow A, Miller J, Walker M, Nygren P, Hoyt Huffman L, Nelson HD. Complementary and Alternative Therapies for the Management of Menopause-Related Symptoms. *Archives of Internal Medicine* 2006; 166: 1453–1465.
2. Cassidy A. Phytoestrogens and women's health. *Women's health medicine* 2004; 1: 30v33.
3. Duncan AM, Phipps WR, Kurzer MS. Phyto-oestrogens. *Best Practice and Research Clinical Endocrinology and Metabolism* 2003; 17: 253–271. doi:10.1053/ybeem.2003.246
4. Albertazzi P, Purdie DW. The nature and utility of the phytoestrogens: A review of the evidence. *Maturitas* 2002; 42: 173–185.
5. Lotke PS. Phytoestrogens: A potential role in hormone replacement therapy. *Phytoestrogens* 1998; 5 (6): 290–295.
6. Ososki AL, Kennelly EJ. Phytoestrogens: A review of the present state of research. *Phytotherapy Research* 2003; 17: 845-869. DOI: 10.1002/ptr.1364.

7. Žitňanová I. Alternatívna liečba príznakov klimaktéria. *Lekársky obzor* 2009; 7-8: 1–13.
8. Ottov sprievodca prírodou: Liečivé rastliny. Ottovo nakladateľství Praha 2010: 496 s.
9. ESCOP Monographs. The Scientific foundation for Herbal Medicinal Products. 2nd edition. Thieme 2003: 556 s.
10. WHO monographs on selected medicinal plants. Volume 1-4. World Health Organisation 1999–2009.
11. Cimicifuga racemosa Monograph. *Alternative Medicine Review* 2003; 8(2). Dostupné online: <http://www.thorne.com/altmedrev/fulltext/8/2/186.pdf>
12. EMA: Assessment report on Cimicifuga racemosa (L.) Nutt., rhizoma. Dostupné online: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPAC\\_assessment\\_report/2009/12/WC500018212.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPAC_assessment_report/2009/12/WC500018212.pdf)
13. Yingngam B, Rungsevijitprapa W. Molecular and clinical role of phytoestrogens as anti-skin-ageing agents: A critical overview. *Phytopharmacology* 2012; 3(2): 227–244.
14. Baber R. Phytoestrogens and postreproductive health. *Maturitas* 2010; 66: 344–349.
15. EMA: Draft assessment report on Vitex agnus-castus L., fructus. Dostupné online: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPAC\\_assessment\\_report/2010/01/WC500069986.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPAC_assessment_report/2010/01/WC500069986.pdf)
16. Low Dog T. Menopause: A review of botanical dietary supplements. *The American Journal of Medicine* 2005; 118(12B): 98–108.
17. Satija S, Mehta M, Kalsi V. Wild yam: A review to Dioscorea villosa. *International Journal of Pharmaceutical Research and Development (IJPRD)* 2011; 3(35): 117–121.
18. EMA: assessment report on Linum usitatissimum L., semen. Dostupné online: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPAC\\_assessment\\_report/2010/01/WC500059156.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPAC_assessment_report/2010/01/WC500059156.pdf)
19. EMA: Assessment report on Salvia officinalis L., folium and Salvia officinalis L., aetheroleum. Dostupné online: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Herbal\\_-\\_HMPAC\\_assessment\\_report/2010/02/WC500070850.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPAC_assessment_report/2010/02/WC500070850.pdf)

### PharmDr. Silvia Fialová, PhD.

Katedra farmakognózie a botaniky,  
Farmaceutická fakulta UK v Bratislave  
Odbojárov 10, 832 32 Bratislava  
fialova@fpharm.uniba.sk



## Tlačová správa

### Záhrada liečivých rastlín Farmaceutickej fakulty UK má 45 rokov

Záhrada liečivých rastlín Farmaceutickej fakulty UK (FaF UK) oslavuje 45. výročie svojho vzniku. Jej história sa začala písať 1. októbra 1967 v lokalite Nové Záhrady v bratislavskom Prievoze na rozlohe približne 1,5 hektára. Poslanie tohto špecifického účelového FaF UK pracoviska bolo jednoznačne dané už pri jeho zrode – zhromažďovať, udržiavať a rozširovať zbierku liečivých a potenciálne liečivých rastlín nevyhnutných pre pedagogické a vedecko-výskumné účely novodobej farmácie. „V súčasnosti zahŕňa sortiment záhrady približne 850 druhov a kultivarov rastlín, ktoré v prípade potreby poskytujeme aj domácim a zahraničným partnerským pracoviskám,“ hovorí Ing. Marcela Koreňová, PhD., zo Záhrady liečivých rastlín FaF UK.

Z dopestovanej „úrody“ majú najväčší úžitok Katedra farmakognózie a botaniky, Katedra bunkovej a molekulárnej biológie liečiv, Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie FaF UK a iné. „Pre edukáciu



všestranne vzdelaného farmaceuta je poznanie syntézy liečiv a ich vlastností a účinkov – podobne ako ľudského tela a liečivých rastlín – nenahraditeľné. Aj preto má záhrada liečivých rastlín významné postavenie pri výchove budúcich farmaceutov,“ zhodnotil prínos pracoviska rektor UK prof. RNDr. Karol Mičieta, PhD.

Záhrada liečivých rastlín FaF UK spolupracuje so 150 domácimi a zahraničnými partnerskými pracoviskami. Pre študijné účely využívajú jej genofond aj poslucháči Prírodovedeckej fakulty UK, Univerzity tretieho veku Centra ďalšieho vzdelávania UK, študenti zdravotníckych škôl z Bratislavy, Trnavy, Trenčína, Poľnohospodárskej školy a učilišťa v Malinove a niektorých základných škôl. Záhrada prakticky od svojho vzniku spolupracuje s farmaceutickými firmami z Hlohovca i Malaciek. Okrem toho takmer dve desaťročia v rámci vedecko-výskumnej činnosti spolupracuje s nemeckou Univerzitou Martina Luthera v Halle.