

Izabela Czapska-Pietrzak, *Elżbieta Studzińska-Sroka, Wiesława Bylka

Kłącze perzu (*Graminis rhizoma*) – związki czynne i aktywność biologiczna

Couch grass rhizomes (*Graminis rhizoma*) – active compounds and biological activity

Katedra i Zakład Farmakognozji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. farm. Wiesława Bylka

SUMMARY

Couch grass (*Agropyron repens* L.), belonging to *Poaceae* family, is a common plant that occurs throughout the Northern Hemisphere. The raw material used in medicine is rhizome (*Graminis rhizoma*) containing carbohydrates (mainly fructans), sugar alcohols (mannitol, inositol), mucilage as well as the essential oil, silicic acid, organic acids, and phenolic compounds. Couch grass rhizome have been used in folk medicine for many years to treat inflammatory conditions of the urinary tract, and in case of metabolic disorders manifested by skin lesions, rheumatic pain, lipid and carbohydrate disorders. This paper presents current knowledge about the biological properties and therapeutic indications of *Graminis rhizoma*. Diuretic action justifying application of Couch grass rhizomes preparations in the inflammation of urinary tract and in benign prostatic hyperplasia was described. The results of research on the anti-inflammatory effect of the plant in the external application of extracts were also presented. The outcomes of experiments, carried out in the animal model, in which the cholesterol and triglyceride-lowering effect and the antidiabetic effect of the plant were tested, are described in the manuscript. The paper presents the ways of dosing of Couch grass rhizomes preparations as well.

Keywords: couch grass, pharmacological active compounds, biological activity

STRESZCZENIE

Perz właściwy (*Agropyron repens* L.), należący do rodziny Wiechlinowatych (*Poaceae*), jest pospolitą rośliną występującą na całej półkuli północnej. Surowcem wykorzystywanym w lecznictwie jest kłącze (*Graminis rhizoma*), a zawarte w nim związki to: węglowodany (głównie fruktany), alkohole cukrowe (mannitol, inozytol), śluz, a także olejek eteryczny, kwas krzemowy, kwasy organiczne i związki fenolowe. Kłącze perzu od wieków było wykorzystywane w medycynie ludowej w terapii stanów zapalnych dróg moczowych oraz w zaburzeniach metabolizmu objawiających się zmianami skórными, bólami reumatycznymi, zaburzeniami gospodarki lipidowej i węglowodanowej. W niniejszej pracy przedstawiono aktualny stan wiedzy na temat właściwości biologicznych i wskazań leczniczych kłącza perzu. Omówiono działanie diuretyczne uzasadniające stosowanie przetworów z kłączy perzu w zapaleniach dróg moczowych i łagodnym przeroście prostaty. Zaprezentowano wyniki badań nad przeciwwzapalnym działaniem rośliny przy zewnętrznym stosowaniu ekstraktów. Opisano wyniki badań przeprowadzonych w modelu zwierzęcym określających działanie obniżające poziom cholesterolu i triglicerydów oraz działanie przeciwcukrzycowe rośliny. Przedstawiono również sposoby dawkowania przetworów z kłączy perzu.

Słowa kluczowe: perz właściwy, związki farmakologicznie aktywne, działanie biologiczne

Wstęp

Perz właściwy (*Agropyron repens* (L.) Beauv.) syn. *Elymus repens* (L.) Gould, *Triticum repens* (L.), bylina należąca do rodziny Wiechlinowatych (*Poaceae*),

dawniej Trawy (*Gramineae*), to pospolita roślina zielna, występująca na całej półkuli północnej. Surowcem leczniczym jest kłącze perzu (*Graminis rhizoma* – kłącze perzu (FP X)) syn. *Agropyri repentis rhizoma* (1)

zbierane wiosną lub jesienią zwykle podczas prac agrotechnicznych przy oczyszczaniu pól z tego uciążliwego, trudnego do wytopienia chwastu.

Kłącze perzu jest walcowate, jasnożółte, lśniące, o grubości do 3 mm i długości nawet do 1 m, puste w międzywęzłach i pełne w węzłach. Ma słodkawy smak i jest pozbawione zapachu. Na powierzchni kłącza znajdują się resztki korzeni przybyszowych, a czasem łuskowate liście, usuwane przed dopuszczeniem surowca do obrotu farmaceutycznego. Kłącze po wysuszeniu w temperaturze pokojowej, w cieniu oraz w przewiewie jest krojone na odcinki o długości 0,5-1,0 cm (2, 3).

Związki chemiczne

Kłącze perzu zawiera węglowodany: monosacharydy (fruktozę 3%, glukozę, alkohole cukrowe: 2-3% mannitolu i inozytolu) oraz polisacharydy, które są najważniejszymi składnikami frakcji węglowodanowej, głównie trytycynę (3-10%) (polimer fruktozy o budowie podobnej do inuliny) i śluz (do 10%) (1, 4). Znaczenie terapeutyczne ma również olejek eteryczny (0,01-0,05%), składający się głównie z monoterpenów (karwakrol, karwon, trans-anetol, tymol, mentol), seskwiterpenów oraz bezwodnika kwasu 2-heksylo-3-metylomaleinowego. Niektóre dane wskazują na zawartość kapilenu (agropyren) – związku z grupy poliacetylenów, jako głównego składnika olejku, według innych autorów obecność tego związku jest dyskusyjna (1, 5). W kłączy perzu metodą TLC stwierdzono obecność flawonoidów: rutyny, baikaleiny i hiperozydu (6). Surowiec zawiera także kwas krzemowy i krzemiany (0,37-0,43%) (7), kwasy organiczne, m.in. kwas glikolowy i jabłkowy, przypuszczalnie saponiny, steroidy oraz lektyny (2, 4), niewielkie ilości antrazwiązków, wanilinę i jej glikozyd (1), związki mineralne: żelazo 3,78-6,84 $\mu\text{g/g}$ i cynk 7,12-10,80 $\mu\text{g/g}$ (8). Ponadto występują w nim kwasy fenolowe: *p*-hydroksybenzoesowy, wanilinowy, *p*-kumarowy, chlorogenowy, *p*-hydroksycynamonowy oraz alkilowe estry kwasu *p*-hydroksycynamonowego (1).

Działanie i zastosowanie lecznicze

Właściwości lecznicze perzu właściwego były zauważone i cenione już dawno temu. W medycynie ludowej zalecano picie, nawet po kilka szklanek dziennie, mocnego odwaru z tego surowca osobom cierpiącym na czyraki, ropnie i wrzody. Stosowano również lewatywy z odwaru z kłączy perzu przy obstrukcji. Odwary stosowano w terapii kaszlu, gruźlicy oraz zapaleniu stawów. Z kłączy perzu wypiekano chleb, robiono piwo i herbatę (9).

Obecnie kłącze perzu jest zalecane jako lek o charakterze tradycyjnym w terapii pomocniczej różnych schorzeń. Ze względu na działanie diuretyczne, jest stosowane w zapaleniu pęcherza moczowego, cewki moczowej, w drażliwym pęcherzu, zapaleniu i łagodnym przerostie gruczołu krokowego, szczególnie gdy występuje podrażnienie lub stan zapalny dróg moczowych (1). Za działanie diuretyczne odpowiedzialne są składniki olejku eterycznego, mannitol, kwas glikolowy, natomiast za działanie bakterio- i fungistatyczne olejek eteryczny (3).

Stosowanie kłączy perzu jest korzystne w leczeniu chorób wynikających z zaburzeń metabolicznych, np. w chorobach skórnych, reumatycznych, cukrzycy (2). Wpływ na metabolizm uwidacznia się działaniem obniżającym poziom tłuszczów i cholesterolu we krwi (inozytol). Ze względu na obecność fruktanów kłącze perzu może być stosowane jako substancja prebiotyczna oraz jako źródło fruktozy dla diabetyków. Napary z kłączy perzu wpływają na regulację wypróżnień (mannitol i polisacharydy) (10). Dzięki obecności śluzu łagodzą podrażnienia górnych dróg oddechowych (1).

Badania farmakologiczne

Działanie diuretyczne

Choroby układu moczowego, w tym zakażenie układu moczowego i kamica nerkowa, to częste przypadłości wielu osób. Oprócz leczenia farmakologicznego w celach zapobiegawczych można stosować zioła. Wśród wielu roślin w medycynie ludowej wykorzystywano m.in. kłącze perzu, jako środek zapobiegawczy, ale także terapeutyczny przy zapaleniu nerek, zapaleniu cewki moczowej czy kamieniach moczowych (11).

W kilku przeprowadzonych eksperymentach badano zasadność stosowania perzu w leczeniu chorób układu moczowego. Aktywność diuretyczna surowca zielarskiego została wykazana w badaniach prowadzonych przez Rącz-Kotillę i wsp. (12). Szczurom podawano doustnie 1% macerat z kłączy perzu w dawce 50 ml/kg i mierzono ilość wydalanego moczu. Stwierdzono, że była ona większa, gdy zwierzętom podawano przygotowany macerat w porównaniu do grupy kontrolnej, otrzymującej jedynie wodę. Silniejszy efekt odnotowano także po podaniu dootrzewnowym suchego etanolowego ekstraktu rozpuszczonego w wodzie (w dawce 5 ml/kg), co odpowiadało 10% suchego kłączy.

Wpływ naparu z kłączy *A. repens* na ryzyko występowania kamicy szczawianowo-wapniowej badano w eksperymentach na szczurach. Napar z perzu stosowano wraz z różnymi rodzajami diety (standardowej,

wysokowęglowodanowej, wysokobiałkowej, wszystkie o równej kaloryczności 3400 cal/kg), przygotowując go przez zalanie wrzątkiem suchego kłącza perzu (3 g/l) i 15-minutowe zaparzenie. Przed podawaniem naparu szczurom zmieniano rodzaj diety, którą stosowano 7 dni, następnie przez kolejne 7 dni podawano napar z tego surowca leczniczego. Kontrolę stanowiła próbka moczu zebrana przed zastosowaniem naparu. Otrzymane wyniki wykazały, że podawanie naparu wpłynęło na poziom wydalanych z moczem jonów wapnia (wzrósł) i magnezu (zmniejszył się) podczas stosowania standardowej diety u szczurów. W przypadku diety wysokowęglowodanowej podawanie naparu z perzu powodowało zmniejszenie stężenia cytrynianów w moczu. Wiadomo, że zwiększenie wydalania z moczem wapnia i kwasu szczawowego prowadzi do tworzenia kryształów szczawianu wapnia, których powstawanie jest hamowane przez obecność jonów magnezu i cytryniany. Ocenia się także, że magnez tworzy ze szczawianami dobrze rozpuszczalne sole, zmniejsza ich wytrącanie jako soli wapniowych i obniża wchłanianie szczawianów w jelitach. W zastosowanym modelu nie udało się więc udowodnić wpływu kłącza perzu na ryzyko rozwoju kamicy. Ponadto autorzy na podstawie przeprowadzonych badań nie zauważyli, by moczopędne działanie perzu korelowało z rodzajem stosowanej diety (11).

W otwartej próbie klinicznej z udziałem 99 osób z zaburzeniami mikcji (12 kobiet i 87 mężczyzn), pacjentom podawano przez 28-31 dni 20% etanolowy płynny ekstrakt z perzu (60 kropli 3 razy dziennie). Stosowanie wyciągu spowodowało zmniejszenie dolegliwości ze strony układu moczowego u większości pacjentów (nietrzymanie moczu, trudności w oddawaniu moczu, parcie i nykturia z powodu gruczolaka prostaty, skłonność do stanów zapalnych gruczołu krokowego i pęcherza moczowego). W wyniku terapii, do normy wróciły również markery stanu zapalnego (białko, nabłonki, leukocyty i erytrocyty w moczu). W rezultacie u 96% pacjentów wyniki określono jako dobre lub bardzo dobre. Nie odnotowano wystąpienia działań niepożądanych (13).

Skuteczność i tolerancję płynnego ekstraktu z perzu badano także w wieloosrodkowym badaniu otwartym, w którym uczestniczyło 313 pacjentów cierpiących z powodu zakażenia dróg moczowych lub zespołu nadreaktywnego pęcherza. Do testu zostały włączone osoby, u których zdiagnozowano zespół nadreaktywnego pęcherza, zapalenie pęcherza lub cewki moczowej oraz zapalenie gruczołu krokowego. Pacjentów leczono średnio przez 12 dni, podając im dziennie 50-60 kropli 20% etanolowego ekstraktu z perzu. Podstawowym kryterium skuteczności było istotne

klinicznie zmniejszenie objawów urologicznych: nietrzymanie moczu, bolesnych mikcji, ciągłego parcia na mocz i nykturii. Zaobserwowano, że u wielu pacjentów nastąpiła znacząca poprawa (u 32% pacjentów cierpiących na nadreaktywny pęcherz, u 44% z zapaleniem cewki moczowej, u 53% z zapaleniem pęcherza moczowego oraz u 42% pacjentów z zapaleniem gruczołu krokowego). Skutków ubocznych leczenia nie odnotowano (14).

Beydokthi i wsp. (15) badali wpływ ekstraktów z kłącza perzu (wodnego, metanolowego, etanolowo-wodnych (50% i 70%) oraz acetonowego) na zdolność adhezji bakterii *Escherichia coli* do ludzkich komórek pęcherza moczowego T24. Próba o charakterze *in vitro* dowiodła, że tylko ekstrakt acetonowy (stężenie 0,5 mg/ml), po inkubacji trwającej 2 godz., w sposób istotny zmniejszyła adhezję *E. coli* (o 40% w stosunku do kontroli). Wykazano, że działanie to miało charakter zależny od dawki i dotyczyło stężeń wyższych od 0,25 mg/ml. Dowiedziono również, że związki odpowiedzialne za badany typ aktywności mają charakter lipofilowy. Frakcja chloroformowa otrzymana z ekstraktu acetonowego wykazywała zbliżone działanie do zaobserwowanego dla ekstraktu acetonowego, podczas gdy frakcja wodna była nieaktywna. Wyniki badań wykazały ponadto brak cytotoksyczności wszystkich testowanych ekstraktów na komórki *E. coli* (0,1-1 mg/ml) oraz wobec ludzkich komórek pęcherza moczowego T24 (1-2 mg/ml), co sugeruje, że ich stosowanie jest bezpieczne.

Działanie przeciwzapalne

Przeciwzapalne działanie kłącza perzu zostało ocenione w badaniach na szczurach. Ekstrakt etanolowo-wodny z surowca, zagęszczony do sucha i zawieszony w 5% roztworze gumy arabskiej, podawano doustnie szczurom w dawce 100 mg/kg. Jako substancję referencyjną zastosowano indometacynę w dawce 5 mg/kg. Badany ekstrakt oraz działającą przeciwzapalnie indometacynę podawano zwierzętom na godzinę przed wywołaniem obrzęku na drodze domięśniowego podania 0,1 ml 1% zawiesiny karageniny. Otrzymane rezultaty wskazywały na umiarkowaną zdolność hamowania powstawania obrzęku (14%) w porównaniu ze stosowaną jako wzorzec indometacyną (45%) (16).

Przeciwzapalną aktywność wyciągu z nadziemnych części perzu badano w zwierzęcym modelu alergicznego kontaktowego zapalenia skóry. Eksperyment przeprowadzono na 100 szczurach płci męskiej, które podzielono na 4 grupy badane – grupę zdrowych zwierząt (grupa pierwsza) oraz 3 grupy z eksperymentalnie wywołanym wypryskiem kontaktowym (grupy: druga, trzecia i czwarta). W drugiej grupie zwierząt

nie stosowano środków leczniczych, w trzeciej stosowano krem z wyciągiem z perzu, natomiast w czwartej zastosowano preparat z dipropionianem betametazonu i kwasem salicylowym. Stan zapalny wywoływano miejscowym, dwukrotnym naniesieniem na wygolony wcześniej fragment skóry szczurów 0,1 ml 5% alkoholowego roztworu 2,4-dinitrochlorobenzenu (DNCB). Spowodowało to przekrwienie i obrzęk skóry, jak również powstanie poważnych zmian ropnych oraz świądu podrażnionego miejsca. Krem zawierający wodny ekstrakt zastosowano 3. dnia po wywołaniu reakcji zapalnej, podczas gdy całe leczenie trwało 10 dni. Ocenę aktywności przeciwzapalnej przeprowadzono 4., 6. i 10. dnia po rozpoczęciu eksperymentu. W plazmie szczurów zbadano poziom wskaźników peroksydacji lipidów (dialdehyd malonowy (MDA), koniugaty dienowe (CD) oraz aktywność katalazy). Po dwóch dniach stosowania kremu (czyli 4. dnia trwania eksperymentu) zaobserwowano zmniejszenie rumienia, obrzęku i nacieków zapalnych. Szóstego dnia skóra szczurów leczona kremem z wyciągiem nie była już zaczerwieniona ani opuchnięta. W przypadku grupy zwierząt, w której nie stosowano żadnych preparatów, skóra odzyskała zdrowy wygląd dopiero na końcu eksperymentu (10. dzień). Pomiar biochemicznych parametrów świadczących o istnieniu stanu zapalnego wskazywał na skuteczność kremu zawierającego ekstrakt. Po zakończeniu doświadczenia w grupie szczurów nieleczonych ciągle obserwowano podwyższony poziom MDA i DC oraz obniżony poziom katalazy. W grupie szczurów leczonych kremem zawierającym ekstrakt z perzu stężenie MDA było zbliżone do tego u zdrowych zwierząt, nieco podwyższony był jeszcze poziom DC, natomiast aktywność katalazy była bliska tej obserwowanej u zdrowych szczurów. W grupie zwierząt, w której stosowano maść z glikokortykosteroidem, poziom wszystkich parametrów osiągnął stan porównywalny do grupy kontrolnej. Wyniki badań wykazały, że krem zawierający wyciąg z perzu przyspieszał odnowę skóry o 4-5 dni szybciej w porównaniu z grupą nieleczonych szczurów, a skuteczność działania kremu zawierającego ekstrakt z perzu była niewiele niższa od preparatu zawierającego dipropionian betametazonu oraz kwas acetylosalicylowy (6).

Działanie hipolipemiczne

W badaniu przeprowadzonym przez Maghrani i wsp. (17) wykazano wpływ wodnego ekstraktu z *T. repens* (TR) na poziom cholesterolu, triglicerydów oraz masę ciała zwierząt. Eksperyment przeprowadzono na dorosłych szczurach, mających swobodny dostęp do wody i karmionych standardową dietą.

Wodny wyciąg z TR podawano doustnie szczurom zdrowym oraz szczurom z eksperymentalnie wywołaną cukrzycą (cukrzyca streptozotocynowa – STZ). Jako substancji referencyjnej użyto metawanadanu sodu, który ma działanie hipolipemiczne i hipoglikemiczne. Wodny ekstrakt z TR był przygotowywany codziennie (1 g suchego, sproszkowanego kłącza/100 ml wody), a następnie liofilizowany i podawany szczurom na czczo. W celu przeprowadzenia badania szczury zdrowe i z cukrzycą podzielono na 3 grupy (po 6 szczurów w każdej). Pierwsza grupa (kontrolna) otrzymywała wodę destylowaną, druga wodny ekstrakt z TR (20 mg/kg), a trzecia substancję referencyjną (0,8 mg/kg). Po jednorazowym podaniu ekstraktu TR poziom cholesterolu i triglicerydów w osoczu określono po 6 godz. W drugim przypadku ekstrakt TR podawano szczurom raz dziennie w dawce 20 mg/kg przez okres 2 tygodni. Wyniki eksperymentu pokazały, że wodny ekstrakt znacząco zmniejszył poziom cholesterolu i triglicerydów w osoczu u szczurów z cukrzycą doświadczalną zarówno po jednorazowym, jak i wielokrotnym podaniu. U zdrowych szczurów jedynie leczenie długoterminowe wywołało znaczny spadek parametrów lipidowych.

Działanie przeciwcukrzycowe

Cukrzyca należy do chorób metabolicznych, której głównym objawem jest występowanie hiperglikemii. Według WHO do 2008 roku chorych na cukrzycę było na świecie 260 mln, a prognozy przewidują, że do 2025 roku będzie ich nawet 380 mln (18). W obliczu rosnącej skali problemu ważne jest poszukiwanie substancji, w tym pochodzenia roślinnego, jako alternatywnych środków wspomagających leczenie i zapobiegających powikłaniom cukrzycy.

Eddouks i wsp. (19) opublikowali badania dotyczące aktywności hipoglikemicznej wodnego ekstraktu z *T. repens* (TR). Eksperyment przeprowadzono na zdrowych i chorych na cukrzycę szczurach, u których wywoływano cukrzycę doświadczalną, indukowaną wstrzyknięciem do żyły ogonowej streptozotocyny w dawce 65 mg/kg. Wszystkie zwierzęta przebywały w standardowych warunkach, miały swobodny dostęp do wody i były karmione standardową dietą. Wodny ekstrakt z TR był przygotowywany bezpośrednio przed każdym podaniem (1 g suchego, sproszkowanego kłącza/100 ml wody), a następnie liofilizowany. Szczury zdrowe i z cukrzycą podzielono na 3 grupy, po 6 zwierząt w każdej. Grupa kontrolna otrzymywała wodę destylowaną, a dwie pozostałe wodny ekstrakt z TR w dawce 20 mg/kg lub wanadan sodu w dawce 0,8 mg/kg. Skuteczność działania podawanych substancji stwierdzano, oceniając poziom glukozy we

krwi pobranej z żyły ogonowej szczurów, po podaniu pojedynczej dawki doustnej na czczo oraz po podaniu wielokrotnym metodą enzymatyczną z wykorzystaniem oksydazy glukozowej, a także kontrolując stężenie insuliny.

W badaniu oceniającym skuteczność działania ekstraktu po podaniu pojedynczym, u szczurów zdrowych leczonych wyciągiem z TR (20 mg/kg) istotny statystycznie spadek poziomu glukozy we krwi obserwowano w 1., 2. i 4. godzinie od momentu podania ekstraktu. W 6. godzinie po podaniu poziom glukozy podniósł się i był porównywalny ze stanem początkowym. U szczurów, którym podano wanadan, obniżenie stężenia glukozy było nieznaczne i zauważalne jedynie w 2. i 4. godzinie od momentu podania substancji leczniczej. U szczurów z cukrzycą wanadan spowodował istotny statystycznie spadek poziomu glukozy we krwi już w 2. godzinie po podaniu, w odróżnieniu od wyciągu z TR, w przypadku którego stężenie glukozy zmalało dopiero w 4. godzinie, a zaobserwowany efekt był słabszy w porównaniu z działaniem substancji syntetycznej.

W kolejnym eksperymencie oceniano wpływ wodnego wyciągu z TR (20 mg/kg) na poziom cukru we krwi przy podawaniu go zwierzętom raz na dobę przez 15 dni (podanie wielokrotne). U zdrowych zwierząt istotne statystycznie obniżenie poziomu glukozy obserwowano w 2., 4. oraz 7. dniu leczenia wyciągiem z TR. W ostatnim dniu poziom glukozy wrócił do poziomu pierwotnego. Nie odnotowano żadnych zmian poziomu glukozy we krwi zwierząt leczonych wanadanem. U szczurów chorych, niezależnie od sposobu leczenia (wyciąg TR lub wanadan) spadek poziomu glukozy obserwowano już w 2. dniu terapii, a maksymalną redukcję odnotowano w ostatnim (15.) dniu. Poziom glukozy w osoczu nieleczonych szczurów cały czas utrzymywał się na wysokim poziomie.

Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że ekstrakt wodny z *T. repens* spowodował obniżenie poziomu glukozy w osoczu szczurów zdrowych i szczurów

z cukrzycą indukowaną STZ zarówno po pojedynczym, jak i wielokrotnym podaniu. Aktywność hipoglikemiczna była jednak wyraźniejsza u szczurów chorych. Ważny jest również fakt, że znaczącą normalizację stężenia glukozy we krwi uzyskano po 2 tygodniach leczenia. W doświadczeniu nie zaobserwowano zmiany stężenia insuliny w osoczu krwi w żadnej grupie badanych zwierząt (19).

Dawkowanie

Przetwory z perzu są przeznaczone do stosowania wewnętrznego, głównie jako środek diuretyczny, m.in. w chorobach układu moczowego. W celu sporządzenia doustnego naparu lub odwaru z rozdrobnionego kłącza tej rośliny dopuszczalne jest użycie surowca w ilości 6-9 g dobowo, tj. 2-3 g trzy razy dziennie przez 7-10 dni dla dorosłych i młodzieży powyżej 12. roku życia (20).

Nie są znane efekty uboczne działania ekstraktów z kłącza perzu, jak również interakcje z innymi lekami. Jeśli jednak u osób stosujących ekstrakt wystąpią obrzęki spowodowane niewydolnością serca, należy skonsultować się z lekarzem (21).

Podsumowanie

Perz właściwy jest rośliną od dawna wykorzystywaną w medycynie ludowej. Gromadzona przez wiele lat wiedza na temat tradycyjnego stosowania perzu uzasadnia wykorzystywanie ekstraktów z tej rośliny, głównie w chorobach układu moczowego oraz w cukrzycy. Pomimo tego, że kłącze perzu jest wykorzystywane od dawna, zaledwie kilka prac dotyczy eksperymentów oceniających przydatność tej rośliny w lecznictwie. Przedstawione w powyższym artykule wyniki eksperymentów *in vitro* oraz *in vivo* wskazują na zróżnicowaną aktywność kłącza perzu i potwierdzają duży potencjał leczniczy badanego surowca. Ta pospolita roślina, stosowana w lecznictwie ludowym od bardzo dawna, z pewnością zasługuje na szersze zainteresowanie i dalsze badania w celu potwierdzenia jej korzystnego działania leczniczego.

Piśmiennictwo

1. European Medicines Agency (EMA). Assessment report on *Agropyron repens* (L.) P. Beauv. rhizoma. <http://www.ema.europa.eu>. (data dostępu: 15.05.2017).
2. Matławska I. Węglowodany. [W:] Matławska I (red.). Farmakognozja. Wyd. 2, UM Poznań 2006; 22-3.
3. Kohlmünzer S. Farmakognozja. Wyd. 5, PZWL, Warszawa 2007; 76-7.
4. Wichtl M (ed.). Herbal drugs and phytopharmaceuticals. A handbook for practice on a scientific basis. Medpharm Scientific Publishers, Stuttgart 2004; 203-5.
5. Barnes J, Anderson LA, Phillipson JD. Couchgrass. Herbal medicines. A guide for healthcare professionals. Pharmaceutical Press, London 2002; 160-1.
6. Petrova AP, Krasnov EA, Saprykina EV i wsp. Chemical composition of couch grass and studies of its antioxidant activity in allergic contact dermatitis. *Pharm Chem J* 2009; 43:30-2.
7. Paślowska S, Piekos R. Studies on the optimum conditions of extractions of silicon species from plants with water. *Planta Med* 1976; 30:216-20.

8. Arceusz A, Mieczkowska A, Radecka I i wsp. Zawartość żelaza i cynku w naparach i odwarach sporządzonych z roślinnych surowców leczniczych. *Bromat Chem Toksykol* 2009; 42:808-14.
9. Czarnowski A. *Zielnik lekarski*. Wyd. 4, Warszawa 1939; 188-91.
10. Gruenwald J, Brendler T, Jaenicke C. *Triticum Agropyron repens*. [In:] *PDR for Herbal Medicines*. 3rd ed. Medical Economics Co., Inc Montvale, NJ 2000; 771-2.
11. Grases F, Ramis M, Costa-Bauzá A i wsp. Effect of *Herniaria hirsuta* and *Agropyron repens* on calcium oxalate urolithiasis risk in rats. *J Ethnopharmacol* 1995; 45:211-4.
12. Rácz-Kotilla E, Rácz G, Solomon A. The action of *Taraxacum officinale* extracts on the body weight and diuresis of laboratory animals. *Planta Med* 1974; 26:212-7.
13. Barsom S. Die Behandlung von Mktionbeschwerden mit dem Phytopharmakon Acorus. *Erfahrungsheilkunde* 1981; 30:1011-6.
14. Hautmann C, Scheithe K. Fluidextrakt aus *Agropyron repens* bei Harnwegsinfektionen oder Reizblase. Ergebnisse einer multizentrischen Anwendungsbeobachtung. *Z Phytother* 2000; 21:252-5.
15. Beydokthi SS, Sendker J, Brandt S i wsp. A. Traditionally used medicinal plants against uncomplicated urinary tract infections: Hexadecyl coumaric acid ester from the rhizomes of *Agropyron repens* (L.) P. Beauv. with antiadhesive activity against uropathogenic *E. coli*. *Fitoterapia* 2017; 117:22-7.
16. Mascolo N, Autore G, Capasso F i wsp. Biological screening of Italian medicinal plants for anti-inflammatory activity. *Phytother Res* 1987; 1:28-31.
17. Maghrani M, Lemhadri A, Zeggwagh NA i wsp. Effects of an aqueous extract of *Triticum repens* on lipid metabolism in normal and recent-onset diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 2004; 90:331-7.
18. Błęcha K, Wawer I. Działanie profilaktyczne w cukrzycy. [W:] *Profilaktyka zdrowotna i fitoterapia*. Wyd. 1, Bonimed. Żywiec 2011; 147-56.
19. Eddouks M, Maghrani M, Michel JB. Hypoglycaemic effect of *Triticum repens* P. Beauv. in normal and diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 2005; 102:228-32.
20. Ballabh B, Chaurasia OP, Ahmed Z i wsp. Traditional medicinal plants of cold desert Ladakh-used against kidney and urinary disorders. *J Ethnopharmacol* 2008; 118:331-9.
21. German Commission E Monograph. *Graminis rhizoma (Agropyri rhizoma)*. Bundesanzeiger No. 22a, 1.02.1990.

Konflikt interesów

Conflict of interest

Brak konfliktu interesów

None

otrzymano/received: 05.06.2017

zaakceptowano/accepted: 10.07.2017

Adres/address:

*dr n. farm. Elżbieta Studzińska-Sroka

Katedra i Zakład Farmakognozji

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

ul. Świecickiego 4, 60-781 Poznań

tel./fax: +48 (61) 854-67-01

e-mail: ela_studzinska@op.pl