

Wpływ Ashwagandhy na organizm

The impact of Ashwagandha on the body

Karolina Kowalczyk, Karol Kowalczyk

Wyższa Szkoła Rehabilitacji

Streszczenie

Ashwagandha (*Withania somnifera*) to roślina lecznicza występująca na dużym obszarze, od Oceanu Atlantyckiego po Południowo-Wschodnią Azję i od Morza Śródziemnego po Południową Afrykę. Jej popularność widać jednak najbardziej w Indiach.

Głównymi biochemicznie aktywnymi składnikami korzenia Ashwagandhy są steroidowe alkaloidy oraz steroidowe laktony zwane witanolidami.

Rośliny lecznicze są szeroko stosowane przez tradycyjnych lekarzy do leczenia różnych chorób w codziennej praktyce. Różne części Ashwagandhy (liście, łodyga, kwiat, korzeń, nasiona, kora, a nawet cała roślina), mają zastosowanie jako: leczenie zaburzeń popędu seksualnego, wspomaganie pracy wątroby, agent przeciwzapalny i środek ściągający, a ostatnio w leczeniu zapalenia oskrzeli, astmy, wrzodów, wycieńczenia, bezsenności i demencji starczej.

Próby kliniczne oraz badania na zwierzętach potwierdzają terapeutyczne zastosowanie Ashwagandhy na niepokój, zaburzenia poznawcze i neurologiczne, stany zapalne i chorobę Parkinsona. Właściwości chemoprewencyjne Ashwagandhy sprawiają, że jest to potencjalnie przydatny dodatek dla pacjentów poddawanych radioterapii i chemioterapii. Ashwagandha jest również stosowana jako adaptogen dla pacjentów z wyczerpaniem nerwowym, bezsennością i osłabieniem z powodu stresu oraz jako immunomodulator u pacjentów z niską liczbą białych krwinek we krwi.

Słowa kluczowe: Ashwagandha, adaptogen, wyczerpanie nerwowe, medycyna integracyjna

Abstract

Ashwagandha (*Withania somnifera*) is a medicinal plant found in a large area, from the Atlantic Ocean to Southeast Asia and from the Mediterranean to South Africa. However, its popularity is most visible in India. The main biochemically active components of Ashwagandha root are steroidal alkaloids and steroidal lactones called vitanolids.

Medicinal plants are widely used by traditional doctors for the treatment of various diseases in everyday practice. Various parts of Ashwagandha (leaves, stem, flower, root, seeds, bark and even the whole plant) are used as: treatment of sex drive disorders, liver support, anti-inflammatory agent and astringent, and more recently in the treatment of bronchitis, asthma, ulcers, exhaustion, insomnia and senile dementia.

Clinical trials and animal studies confirm the therapeutic use of Ashwagandha for anxiety, cognitive and neurological disorders, inflammation and Parkinson's disease. Ashwagandha's chemopreventive properties make it a potentially useful supplement for patients undergoing radiation and chemotherapy. Ashwagandha is also used as an adaptogen for patients with nervous exhaustion, insomnia and weakness due to stress, and as an immunomodulator in patients with low white blood cell counts.

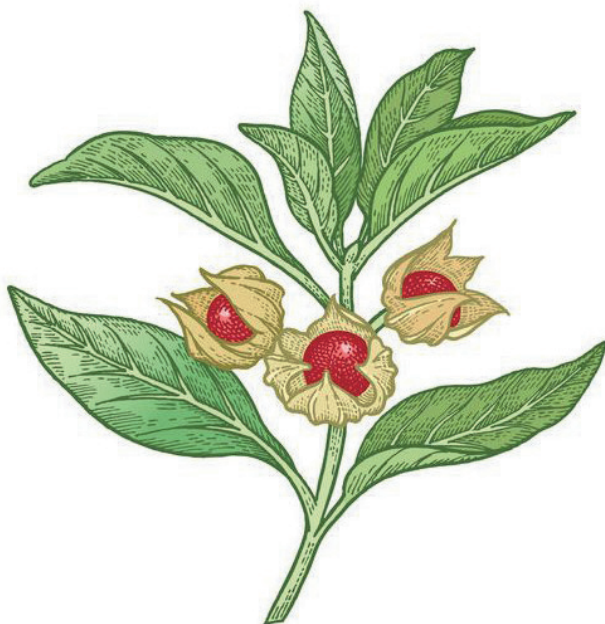
Key words: Ashwagandha, adaptogen, nervous exhaustion, integrative medicine

Karolina Kowalczyk, Karol Kowalczyk

Wstęp

Rośliny są jednym z najważniejszych źródeł substancji czynnych wykorzystywanych w medycynie. Obecnie duża liczba używanych leków pochodzi z roślin, takich jak morfina z *Papaver somniferum*, eugenol z *Ocimum sanctum*, efedryna z *Ephedra vulgaris*, atropina z *Atropa belladonna*, rezerpina z *Roulphia serpentina*. Rośliny lecznicze są bogate w metabolity wtórne i niezbędne oleje o znaczeniu terapeutycznym.

Ważnymi korzyściami, jakie można uzyskać w przypadku zastosowań roślin leczniczych w różnych schorzeniach, oprócz oszczędności, skuteczności i łatwej dostępności, jest ich bezpieczeństwo. Ze względu na te zalety rośliny lecznicze są szeroko stosowane przez tradycyjnych lekarzy w codziennej praktyce. Według sondażu Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), praktykujący tradycyjny system medyczny, leczą około 80% pacjentów w Indiach, 85% w Birmie i 90% w Bangladeszu [26].



Ryc. 1. *Withania somnifera* (Linne) Dunal [27]

Lecznicze wykorzystanie roślin jest bardzo stare. Pisma wskazują, że pierwsze ich zastosowania miały miejsce w 4000-5000 p.n.e., a Chińczycy najpierw używali naturalnych preparatów ziołowych jako leków. Jednak w Indiach

najwcześniejsze wzmianki o stosowaniu roślin jako leków pojawiają się w Rigveda, o którym mówi się, że jest napisane między 3500-1600 p.n.e. Później właściwości i zastosowania terapeutyczne roślin leczniczych zostały szczegółowo zbadane i zapisane empirycznie przez starożytnych lekarzy w Ajurwedzie, który jest podstawą starożytnej nauki medycznej w Indiach [26].



Ryc. 2. *Withania somnifera* L. [11]

Ashwagandha w języku tamilskim nazywa się Amukkrang Kilangu i jest stosowany w wielu lekach. Nazwa gatunku *somnifera* oznacza „wywoływanie snu” po łacinie, co wskazuje, że przypisuje się mu właściwości uspokajające, ale zastosowano ją również dla witalności seksualnej i jako adaptogen. Niektórzy zielarze nazywają Ashwagandhę indyjskim żeń-szeniem, ponieważ jest on stosowany w medycynie ajurwedyjskiej w sposób podobny co żeń-szeń w Tradycyjnej Medycynie Chińskiej [19].

Jest rośliną kserofityczną, występującą w suchych regionach Indii, Sri Lanki, Afganistanu, Baluchistanu, Sindu i jest rozpowszechniona również w regionach śródziemnomorskich. Może być skutecznie stosowana u obu płci, a nawet w czasie ciąży, bez żadnych skutków ubocznych.

Ashwagandha jest powszechnie dostępna jako churna, czyli drobny proszek, który można mieszać z wodą, ghee lub miodem. Zwiększa funkcję ośrodkowego układu nerwowego i poprawia pamięć. Jako zioło rasayana, wywar i ekstrakty z ziela wykazują doskonały wpływ immunomodulacyjny poprzez aktywację niespecyficznych

makrofagów, granulocytów, komórek natural killer i limfocytów. Zapewnia ochronę przed różnymi patogenami, w tym bakteriami, grzybami, wirusami. Spożywana regularnie, uważa się za zatrzymuje starzenia, usuwa nieprawidłowości narządów zmysłu i hipotrofii mięśni, odmładza narządy rozrodcze i zwiększa płodność. Jest szeroko stosowana w leczeniu wielu dolegliwości, jak astma, zapalenie oskrzeli, choroby zapalne, wrzody, problemy żołądkowe [23].

Laktony steroidowe są głównymi fitoskładnikami tego gatunku. Kilka badań *in vitro* i *in vivo* dowiodło, że *Withania somnifera* może wykazywać działanie przeciwzapalne, przeciwutleniające, przeciwdrobnoustrojowe, przeciwłękowe, afrodyzjakowe, immunomodulacyjne, przeciwhiperglukemiczne, przeciwnowotworowe, hamujące działanie na OUN, hepatoprotekcyjne, hipolipidemiczne, ochronne na układ krwionośny, moczopędne, adaptogenne, przeciwstresowe, przeciwpadaczkowe, zapalenie stawów, impotencja i supresja w HIV / AIDS. Różne badania wykazały, że Ashwagandha jest bardzo skutecznym podejściem do leczenia zaburzeń neurologicznych, takich jak choroba Parkinsona i Alzheimer.

Ashwagandha jako roślina

Systematyka	
Królestwo	– Plantae
Podkrólestwo	– Tracheobionta
Gromada	– Spermatophyta
Podgromada	– Magnoliophyta
Klasa	– Magnoliopsida
Rząd	– Solanales
Rodzina	– Solanaceae
Rodzaj	– Withania
Gatunek	– <i>Withania somnifera</i>
Nazwy miejscowe:	
angielski	– Winter cherry
arabski	– Kaknaj-e-Hindi
bengalski	– Ashvaganda, Asvagandha

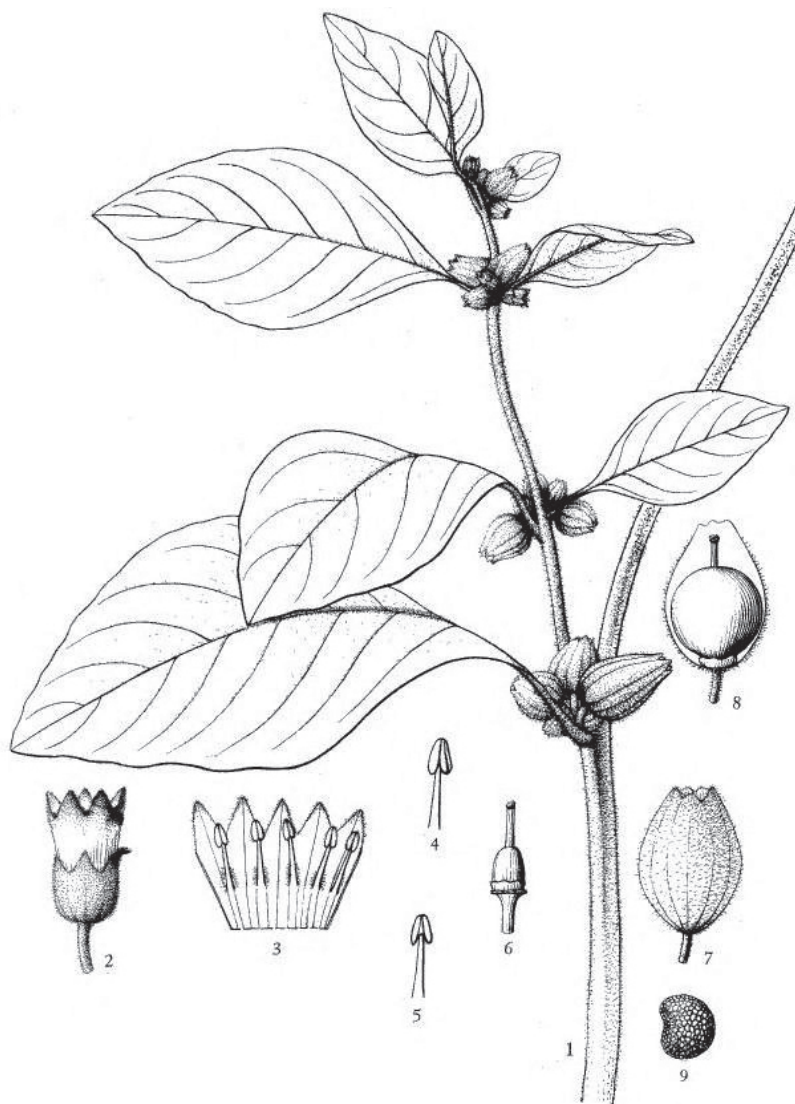
gujarati	– Asan, Asana, Asado, Asundha, Ghadaasoda
hinduski	– Asgandh, Punir
malajalam	– Amukkiram, Pevetti
marathi	– Askandha, Kanchuki, Tilli
odiya	– Ashgandha
perski	– Kaknaj-e-Hindi, Asgand Nagaori
polski	– Witania ospała
sanskrycki	– Ashvagandha, Ashvakandika, Gandhapatri
tamil	– Amukkira, Asubam, Asuvagandi, Asvagandhi
telugu	– Asvagandhi, Penneru, Dommadolu
urdu	– Asgand, Asgand Nagori

Ashwagandha to mały, rozgałęziony, wieloletni, krzew, który rośnie zwykle do wysokości około 150 cm i naturalnie rośnie w różnych obszarach: od Afryki, Morza Śródziemnego i Wschodu po Indie. Ze względu na swój szeroki zakres występowania, istnieje znaczne jej zróżnicowanie, jak zmiany morfologiczne i chemotypowe pod względem lokalnych gatunków. Kwiaty są małe i zielone, a dojrzałe owoce pomarańczowo-czerwone, gładkie, podłużne i zaokrąglone. Ma mniej lub bardziej brązowe, bulwiaste korzenie, które są wykorzystywane do celów leczniczych. Nasiona są żółte i chropowate [15].

Withania somnifera rośnie obficie w Indiach, zwłaszcza w Madhya Pradesh, Uttar Pradesh, Punjab i północno-zachodniej części Indii, takich jak Gudźarat i Radżastan. Jest również dostępny w Kongo, RPA, Egipcie, Maroku, Jordanii i Pakistanie [8].

Właściwości morfologiczne i terapeutyczne Ashwagandhy zależą od jej źródeł. Zasadniczo dowiedziono, że rośliny z różnych źródeł różnią się swoimi właściwościami morfologicznymi i terapeutycznymi. *Withania somnifera* uprawiana jest późną porą deszczową. Obszary subtropikalne są odpowiednie do uprawy w postaci pól deszczowych.

Obecnie uprawa odbywa się głównie w Madhya Pradesh, gdzie zagospodarowanych jest około



Ryc. 3. *Withania somnifera* (Linnaeus) Dunal –1. Gałąź z kwiatami i owocami –2. Kwiat –3. Otwarta korona z widocznymi pręcikami –4. Widok przyosiowy pręcika –5. Widok odosiowy pręcika –6. Słupek –7. Kielich owocowy –8. Kielich owocowy częściowo usunięty, aby ukazać jagodę –9. Nasiono [7]

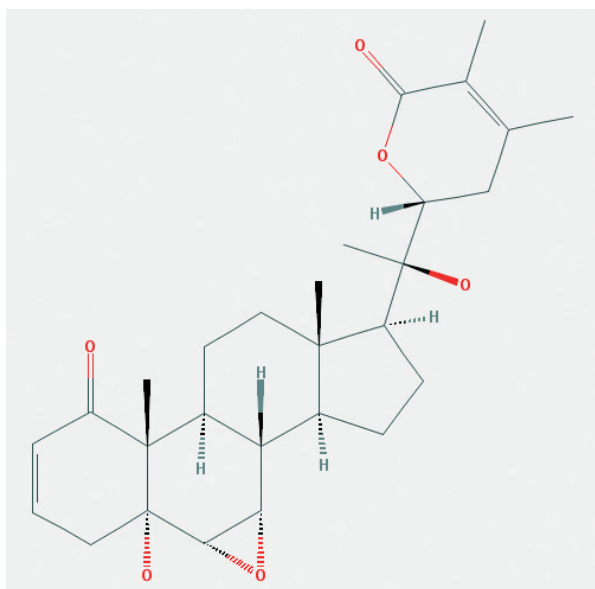
2000 hektarów. Rozmnażanie odbywa się przez nasiona w okresie od czerwca do lipca. Do małych korzeni można stosować nawozy azotowe. Zbiory trwają do marca. Korzenie są zbierane przez wykorzenienie rośliny [21].

Substancje aktywne

Różne badania laboratoryjne donoszą, że ponad 35 składników chemicznych jest obecnych w korzeniach *Withania somnifera*. Głównymi biochemicznymi składnikami korzenia Ashwagandha są:

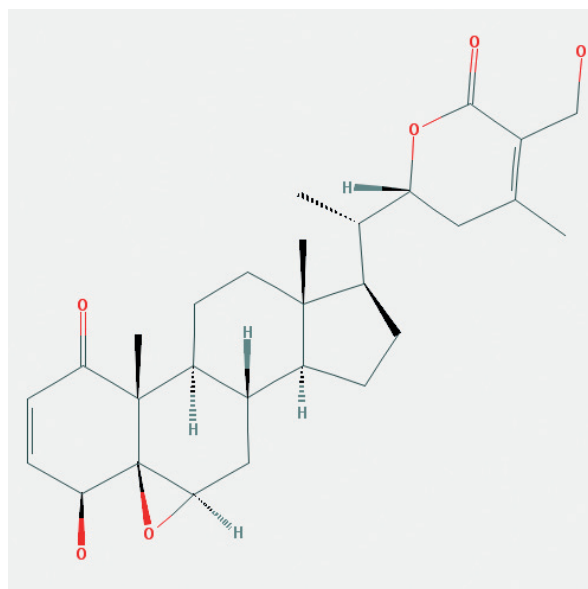
alkaloidy (anaferyna, anahigryna, witanina, somniferyna, tropina) - głównie alkaloidy nikotynowe, fitosterole (beta-sitosterol), witanolidy A-Y (laktony steroidowe), kumaryny (skopoletyna), fenolokwasy (kwas chlorogenowy, przede wszystkim w ziele), sitoindozyny. Jednak to właśnie witanolidom a szczególnie witaferynie A, przypisuje się nadzwyczajne działanie farmakologiczne Ashwagandhy.

Całkowita zawartość alkaloidów w indyjskich korzeniach wynosi od 0,13 do 0,31%. Jedna analiza biochemiczna wykazała, że liście rośliny (indyjski chemotyp) składają się z 12 witanolidów,



Witanolid A

Wzór cząsteczkowy: $C_{28}H_{38}O_6$
Masa cząsteczkowa: 470.59 g/mol



Witaferyna A

Wzór cząsteczkowy: $C_{28}H_{38}O_6$
Masa cząsteczkowa: 470.606 g/mol

Ryc. 4. Wzór strukturalny witanolidu A oraz witaferyny A [11, 26]

5 niezidentyfikowanych alkaloidów, wielu wolnych aminokwasów, kwasu chlorogenowego, glikozydów, glukozy, skondensowanych tanin i flawonoidów. Liście zawierają przede wszystkim witaferynę A, najważniejszy lakton steroidowy z witanolidów. Jest termostabilny i powoli inaktywowany w pH 7,2. Owoce zawierają aminokwasy, enzym proteolityczny, skondensowane garbniki i flawonoidy. Zawierają wysoki stosunek wolnych aminokwasów, jak prolina, walina, tyrozyna, alanina, glicyna, hydroksyprolina, kwas asparaginowy, kwas glutaminowy, cystyna i cysteina. Pędy *Withania somnifera* zawierają głównie skopoletynę, a także zawierają białko, wapń i fosfor. Pień i kora składa się z wielu skondensowanych tanin, flawonoidów i wolnych aminokwasów [11].

Witanolidy mają steroidowe jądro C28 z łańcuchem bocznym C9, z sześcioczłonowym pierścieniem laktonowym. Dwanaście alkaloidów, 35 witanolidów i kilka sitoindozydów z *Withania somnifera* zostało wyizolowanych i przebadanych. Sitoindozyd jest ananolem zawierającym cząsteczkę glukozy przy węglu 27. Znaczną część aktywności farmakologicznej Ashwagandhy przypisano jednemu głównemu witanolidowi - witaferynie A. [16]

Witanolidy służą jako ważne prekursory hormonalne, które w razie potrzeby mogą przekształcić się w ludzkie hormony fizjologiczne. Ashwagandha jest uważana za amfoteryczną; to może pomóc w regulacji ważnych procesów fizjologicznych.

Piśmiennictwo mówi, że gdy występuje nadmiar określonego hormonu, prekursor hormonu roślinnego zajmuje miejsca receptorów błony komórkowej, tak więc rzeczywisty hormon nie może się przyczepić i wywierać wpływu. Jeśli poziom hormonu jest niski, hormon roślinny wywiera niewielki wpływ. Ashwagandha jest również uważany za adaptogen, ułatwiający odporność na stresory i ma również właściwości antyoksydacyjne. Inne badania wykazały, że Ashwagandha ma działanie immunostymulujące [26].

Zastosowanie

Withania somnifera jest jednym z głównych składników ziołowych preparatów geriatrycznych wspomnianych w indyjskich systemach medycznych. Roślina ta ma silne właściwości

Karolina Kowalczyk, Karol Kowalczyk

odmładzające i przedłużające życie afrodyzjaku. Ma ogólne właściwości animacyjne i regeneracyjne oraz jest wykorzystywana między innymi do leczenia wyczerpania nerwowego, stanów związanych z pamięcią, bezsenności, problemów ze zmęczeniem, ze skórą i kaszlem. Poprawia zdolność uczenia się i pojemność pamięci.



Ryc. 5. Korzeń *Withania somnifera* [11]

Tradycyjne użycie Ashwagandhy miało na celu zwiększenie energii, młodzieńczego wigoru, wytrzymałości, siły, zdrowia, pielęgnowania elementów czasu w ciele, zwiększania płynów życiowych, tłuszczu mięśniowego, krwi, limfy, nasienia i produkcji komórek. Pomaga przeciwdziałać chronicznemu zmęczeniu, osłabieniu, odwodnieniu, osłabieniu kości, luźnym zębom, pragnieniu, impotencji, przedwczesnemu wyniszczeniu, osłabieniu, rekonwalescencji i napięciu mięśni. Pomaga ożywić organizm poprzez odmłodzenie organów rozrodczych, podobnie jak drzewo jest ożywione przez karmienie korzeni [28].

Dawkowanie

Suche ekstrakty z *Withania somnifera*, podawane w dawce przynajmniej 500 mg przez 4–8 tygodni – zwiększają wrażliwość receptorów serotoninowych. Dzięki temu poprawiają procesy uczenia się, zapamiętywania, polepszają samopoczucie, znoszą przykre objawy psychiczne towarzyszące chorobie Alzheimera. Sitoindozydy zawarte w surowcu działają przeciwstresowo i nasilają fagocytozę oraz aktywność makrofagów. Wyciągi z *Withania somnifera* podnoszą poziom syntezy tlenu azotu, zwiększają aktywność limfocytów T cytotoksycznych, możliwości adaptacji organizmu do środowiska, działają przeciwdepresyjnie i przeciwlękowo. Jak podają źródła naukowe, wyciągi z Ashwagandhy, w dawce 3 g/dziennie, przyjmowane przez rok, poprawiają znacznie parametry krwi (podnoszą poziom hemoglobiny, obniżają poziom cholesterolu, triglicerydów, LDL i cukru we krwi, podnoszą poziom HDL), wzmacniają uwapnienie kości (zmniejszają utratę wapnia z kości), regenerują częściowo barwniki włosów (częściowe ustępowanie siwienia). Działają moczopędnie, przeciwcukrzycowo, pobudzająco na czynności tarczycy. Zwiększają wydalanie z ustroju sodu. Wspomagają ustępowanie obrzęków.

Skuteczne dawki ekstraktów suchych (1,5% witanolidów) wynoszą ok. 500 mg dziennie. Sproszkowany korzeń trzeba zażywać w dawce ok. 6–7 g dziennie, nalewkę/ekstrakt płynny 1:2 – 12 ml dziennie.

Korzeń (*Radix*) *Withania somnifera* powinien zawierać nie więcej niż 5% popiołu, nie więcej niż 8% wilgotności, nie mniej niż 4% saponin, nie mniej niż 0,15% alkaloidów. Zawartość witanolidów wolnych waha się w granicach 0,5–1,2%, zawartość witanolidów związanych 0,3–1% [10].

Właściwości ashwagandhy

Immunomodulacja i hematopoeza

Seria badań na zwierzętach pokazuje, że Ashwagandha ma głęboki wpływ na układ krwiotwórczy, działając jako immunoregula-

tor i środek hematoochronny. Ziauddin i wsp. testowali ekstrakt z korzenia Ashwagandhy pod kątem efektów immunomodulacyjnych w trzech modelach mielosupresji u myszy: cyklofosfamidami, azatiopryną lub prednizolonem. Zaobserwowali znaczny wzrost stężenia hemoglobiny, liczby czerwonych krwinek, krwinek białych, płytek krwi i masy ciała u myszy leczonych *Withania somnifera*, w porównaniu do nieleczonej grupy kontrolnej. Autorzy opisali także znaczny wzrost odpowiedzi hemolitycznych na przeciwciała w stosunku do erytrocytów ludzkich, co wskazuje na aktywność immunostymulującą [29].

Ostatnie badania sugerują możliwy mechanizm zwiększający cytotoksyczne działanie makrofagów poddawanych działaniu ekstraktu z *Withania somnifera*. Stwierdzono, że tlenek azotu wywiera znaczący wpływ na cytotoksyczność makrofagów przeciwko mikroorganizmom i komórkom nowotworowym. Iuvone i wsp. wykazali, że Ashwagandha zwiększyła produkcję tlenku azotu u makrofagów myszy w sposób zależny od stężenia. Efekt ten przypisano zwiększonej produkcji indukowalnej syntazy tlenku azotu, enzymu wytwarzanego w odpowiedzi na mediatory zapalne i który hamuje wzrost wielu patogenów [26].

Antyoksydacja

Mózg i układ nerwowy są bardziej podatne na uszkodzenia spowodowane przez wolne rodniki niż inne tkanki, ponieważ są bogate w lipidy i żelazo, oba znane z tego, że są ważne w generowaniu reaktywnych form tlenu. Wolne rodniki uszkadzające tkankę nerwową mogą być zaangażowane w fizjologiczne starzenie i choroby neurodegeneracyjne, np. epilepsję, schizofrenię, chorobę Parkinsona, Alzheimer'a i inne. Aktywne substancje w *Withania somnifera*, sitoindozydy VII–X i witaferyna A, zostały przetestowane pod względem aktywności przeciwutleniającej przy użyciu głównych, wolnorodnikowych enzymów wymiatających – dysmutazy ponadtlenkowej (SOD), katalazy (CAT) i peroksydazy glutationowej (GPX) w korze czołowej i prążkowiu mózgu szczurów. Zmniejszona aktywność tych

enzymów prowadzi do akumulacji toksycznych wolnych rodników tlenowych i prowadzi do neurodegeneracji. Wzrost tych enzymów stanowiłby zwiększoną aktywność przeciwutleniającą i ochronny wpływ na tkankę nerwową [25].

Bhattacharaya i wsp. podawali aktywne witalolidy z *Withania somnifera* raz dziennie, przez 21 dni i zaobserwowali zależne od dawki zwiększenie we wszystkich enzymach przeciwutleniających; wzrost porównywalny z tymi obserwowanymi przy podawaniu deprenylu. Oznacza to, Ashwagandha ma w mózgu działanie przeciwutleniające, które może być odpowiedzialne za jego różnorodne właściwości farmakologiczne [11].

Chroniczny stres

Przewlekły stres może powodować szereg niekorzystnych stanów fizjologicznych, w tym zaburzenia funkcji poznawczych, immunosupresję, dysfunkcję seksualną, owrzodzenie żołądka, nieprawidłowości w homeostazie glukozy i zmiany poziomu kortykosteroidów w osoczu.

Wykazano, że Ashwagandha zmniejsza stres w badaniach na zwierzętach i ludziach. Jest to bardzo popularne zioło dla zmniejszenia stresu. Działanie antystresorowe badano na szczurach przy użyciu testu wytrzymałości na pływanie w zimnej wodzie. Jedno z badań klinicznych dowiodło, że zablokowało ścieżkę napięć w mózgu szczura poprzez regulację sygnalizacji chemicznej w układzie nerwowym. Kilka badań dowiodło, że może skutecznie zmniejszyć objawy u osób ze stresem. Badanie przeprowadzone przez Instytut Podstawowych Nauk Medycznych Uniwersytetu w Kalkucie oceniało wpływ Ashwagandhy na przewlekły stres u gryzoni. Wyniki badań pokazały, że Ashwagandha zmniejszała częstotliwość i ciężkość wrzodów wywołanych stresem, odwróciła wywołane stresem zahamowanie męskiego libido i hamowała skutki chronicznego stresu na zdolność zapamiętywania wyuczonych zadań [3].

W jednym z eksperymentów zastosowano wodną zawiesinę korzenia *Withania somnifera* w dawce 100 mg/kg (dawka doustna), co zapobiega wyrzutowi/zmniejsza kortyzol i kwas askorbinowy, który występuje z powodu stresu

Karolina Kowalczyk, Karol Kowalczyk

wywołanego pływaniem. Ashwagandha została oceniona pod względem jej aktywności adaptogennej. Stwierdzono, że podawanie jej z innymi lekami u zwierząt doświadczalnych narażonych na różne biologiczne, fizyczne i chemiczne czynniki stresogenne zapewnia ochronę przed tymi stresorami [24].

Suplementowanie Ashwagandhy może pomóc obniżyć poziom kortyzolu u osób przewlekłe zestresowanych. Kortyzol jest hormonem wydzielanym z nadnerczy, którymi odpowiada między innymi za regulację poziomu cukru we krwi. Kortyzol jest znany jako „hormon stresu” z powodu wydzielania go z nadnerczy w odpowiedzi na stres i gdy poziom cukru we krwi jest zbyt niski. Stężenia kortyzolu mogą być chronicznie podwyższone, co może prowadzić do wysokiego poziomu cukru we krwi i zwiększonego przechowywania tłuszczu w jamie brzusznej. Chandrasekhar i wsp. wykazali, że Ashwagandha może pomóc w obniżeniu poziomu kortyzolu. W kontrolowanym badaniu przewlekłe stresujących się osób dorosłych, grupa, która przyjmowała Ashwagandhę, wykazywała znacznie większą redukcję kortyzolu niż grupa kontrolna [5].

Ochrona układu sercowo-naczyniowego

Withania somnifera skutecznie pomaga poprawić zdrowie serca poprzez obniżenie poziomu cholesterolu i trójglicerydów. Badania Qureshi i wsp. na zwierzętach wykazały, że znacznie obniża stężenie tłuszczów we krwi. Jedno badanie eksperymentalne na szczurach wykazało, że obniżyło poziom cholesterolu całkowitego aż o 53%, a trójglicerydów o prawie 45%. W 60-dniowym eksperymencie badano grupę chronicznie zestresowanych dorosłych. W grupie leczonej wyższą dawką Ashwagandhy wystąpił 17% spadek cholesterolu LDL i 11% zmniejszenie poziomu trójglicerydów [20].

Andallu i wsp. zastosowali sproszkowany korzeń *Withania somnifera*, który obniżył całkowite lipidy, cholesterol i trójglicerydy u zwierząt z hipercholesterolemią. Z drugiej strony, otrzymali znacznie zwiększony poziom cholesterolu HDL w osoczu, aktywność reduktazy HMG-CoA i zawartość kwasów żółciowych

w wątrobie [2]. W innym badaniu Datta i wsp. dodawali wodno-alkoholowy ekstrakt z owoców *Coagulans Withania* do diety wysokotłuszczowej szczurów hiperlipidemicznych przez 7 tygodni. Zauważyli znaczne zmniejszenie podwyższonego poziomu cholesterolu, trójglicerydów i lipoprotein w surowicy [6]. W jednym z badań, sześciu pacjentów z łagodną cukrzycą insulinoniezależną i sześcioma łagodnymi osobnikami z hipercholesterolemią, Visavadiya i wsp. podawali proszek korzeni rośliny *Withania somnifera* przez 30 dni. Różne parametry oceniano w próbkach krwi i moczu pacjentów. Zmniejszenie stężenia glukozy we krwi było porównywalne do stężenia doustnego leku hipoglikemizującego. Zaobserwowano znaczny wzrost sodu w moczu, objętość moczu, znaczne obniżenie cholesterolu w surowicy, trójglicerydów, cholesterolu LDL i cholesterolu VLDL, co wskazuje, że korzeń produktu *Withania somnifera* jest potencjalnym źródłem środków hipoglikemicznych, moczopędnych i hypocholesterolemicznych [27].

Mohanty i wsp. oceniali wpływ wyciągu z *Withania somnifera* na układ sercowo-naczyniowy i oddechowy u psów i żab. Alkaloidy miały przedłużone działanie obniżające ciśnienie krwi, bradykardię oraz stymulowały proces oddychania u psów. Wydaje się, że działanie hamujące układ sercowo-naczyniowy u psów było spowodowane blokowaniem zwojów i bezpośrednim działaniem kardiodepresyjnym. W innym badaniu, dysfunkcja lewej komory była postrzegana jako zmniejszenie częstości akcji serca, rejestrowano częstość lewej komory o szczytowej zmianie ciśnienia dodatniego i ujemnego oraz podwyższone ciśnienie końcowo-rozkurczowe lewej komory w grupie kontrolnej. *Withania somnifera* wykazała silne działanie kardioprotekcyjne w eksperymentalnym modelu mionekrozy wywołanej izoprenaliną u szczurów [17].

Stan zapalny

Kilka badań na zwierzętach wykazało, że Ashwagandha pomaga zmniejszyć stan zapalny. W jednym z eksperymentów na ludziach Khan i wsp. stwierdzili, że zwiększa aktywność komórek natural killer, które są komórkami odpor-

nościowymi, które walczą z infekcją. Pomaga także obniżyć markery stanu zapalnego, takie jak białko C-reaktywne (CRP) [12].

Witaferyna A wykazywała silne działanie przeciw zapaleniu stawów i przeciwzapalne. Aktywność przeciwzapalną przypisano biologicznie aktywnym steroidom, których głównym składnikiem jest witaferyna A. Jest skuteczna tak samo, jak dawka soli sodowej bursztynianu hydrokortyzonu. Giri i wsp. wykazali, że *Withania somnifera* ma właściwości przeciwzapalne w wielu zwierzęcych modelach zapalnych, takich jak zapalenie wywołane karageniną, ziarniniakiem peletek bawełnianych i zapalenie stawów wywołane adiuwantem [9].

Anabalagan i wsp. przeprowadzili szczegółowe badania w celu zbadania uwalniania globuliny β -1 w surowicy podczas stanu zapalnego przez dwa modele zapalenia, a mianowicie. pierwotna faza wywołanego adiuwantem zapalenia stawów i wywołanego formaldehydem zapalenia stawów. Eksperymenty wykazały interesujące wyniki, ponieważ większość odpowiedzi ostrej fazy ulegała wpływowi w bardzo krótkim czasie, a także tłumiła stopień zapalenia [18].

Niepokój i depresja

Kilka kontrolowanych badań na ludziach wykazało, że *Withania somnifera* może zmniejszyć objawy u osób z zaburzeniami lękowymi. W jednym 6-tygodniowym badaniu eksperymentalnym Chandrasekhar i wsp. wykazali, że u 88% osób, które przyjmowały Ashwagandhę, powoduje zmniejszenie lęku, w porównaniu do 50% osób, które zażywały placebo [5].

Badania przeprowadzone w Wydziale Farmakologii w centrum nauk medycznych Uniwersytetu w Teksasie wykazały, że ekstrakty z Ashwagandhy wytwarzają aktywność podobną do GABA, co może tłumaczyć działanie przeciwlękowe. To daje efekt uspokajający. Nadmierna aktywność neuronalna może prowadzić do niepokoju i bezsenności, ale GABA hamuje liczbę komórek nerwowych, które wywołuje nadpobudliwość w mózgu i pomaga wywoływać sen, polepszać nastrój i zmniejszać stany lękowe [22].

Jedno z badań eksperymentalnych Bhattacharya i wsp. ujawniło, że Ashwagandha może pomóc zmniejszyć ciężką depresję. W 60-dniowym badaniu z udziałem chronicznie zestresowanych dorosłych, ci, którzy przyjmowali 600 mg/dobę wyciągu z Ashwagandhy, zgłaszali 79% zmniejszenie ciężkiej depresji. W tym samym czasie grupa placebo odnotowała wzrost o 10% [4].

Neurodegeneracja

Suplementy Ashwagandhy mogą poprawić funkcje mózgu, pamięć, czas reakcji i zdolność do wykonywania zadań. Badania na zwierzętach sugerują, że Ashwagandha może zmniejszać problemy z pamięcią i funkcjonowaniem mózgu spowodowane urazem lub chorobą. Naukowcy wykazali, że promuje ona aktywność przeciwutleniającą, która chroni komórki nerwowe przed szkodliwymi wolnymi rodnikami [13].

W kontrolowanym badaniu Ahmad i wsp., którzy codziennie podawali zdrowym ludziom 500 mg ziela, zgłaszano znaczną poprawę w czasie reakcji i wydajności zadania, w porównaniu do mężczyzn, którzy otrzymywali placebo [1].

Podawanie haloperydolu lub rezerpiny znacząco indukowało katalepsję u myszy. *Withania somnifera* znacząco hamowała katalepsję wywołaną haloperidolem lub rezerpiną i zapewniała skuteczne podejście do leczenia choroby Parkinsona. Odnotowano działanie przeciwparkinsonowskie wyciągu *Withania somnifera* ze względu na silne właściwości przeciwutleniające, antytlénkowe i wolnorodnikowe. Jedno z badań klinicznych ujawniło, że preparat *Withania somnifera* znacznie odwróciła katalepsję i może oferować nowe podejście terapeutyczne w leczeniu choroby Parkinsona [10].

Naukowcy z National Brain Research Center (NBRC), New Delhi, zbadali, że ekstrakt z korzenia Ashwagandhy podawany myszom z Jackson Labs w USA z chorobą Alzheimerera, może odwrócić utratę pamięci u myszy. Bazując na tych wnioskach naukowcy założyli, że podawanie ekstraktu z korzenia Ashwagandhy może być skuteczny również w leczeniu choroby Alzheimerera u ludzi [14].

Karolina Kowalczyk, Karol Kowalczyk

Inne właściwości

Badania wykazały również, że Ashwagandha jest skuteczna w leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawów, udaru mózgu i późnych dyskinez, nowotworzenia, hipoglikemii oraz zaburzeniach erekcji. Wykazano, że Ashwagandha jest potencjalnym środkiem przeciwdrobnoustrojowym o działaniu przeciwrzybiczym oraz przeciwbakteryjnym [11].

Podsumowanie

Od najdawniejszych czasów naturalne produkty były stosowane w leczeniu różnych rodzajów chorób na różne sposoby. Rośliny zawierają inny rodzaj fitoskładników, które wykazują różne aktywności farmakologiczne. Ponad 80% światowej populacji w 2001 roku korzystało z ziołolecznictwa równolegle do podstawowej opieki zdrowotnej. Leki ziołowe są stosowane w leczeniu różnych dolegliwości na świecie ze względu na domniemane mniejsze obciążenie skutkami ubocznymi.

Przez lata naukowcy sprawdzili wiele tradycyjnych zastosowań *Withania somnifera*, która nadal jest ważnym naturalnym lekarstwem na różne choroby. Korzenie, liście i owoce mają ogromną wartość leczniczą. Liczne korzyści zdrowotne zawarte w tym ziołowym suplemencie sprawiają, że jest on doskonałym odmładzaczem zdrowia fizycznego i psychicznego. Preparaty Ashwagandhy są coraz szerzej dostępne w USA oraz reszcie świata i są stosowane przez praktyków zdrowia naturalnego w leczeniu cukrzycy, wysokiego poziomu cholesterolu i triglicerydów,

stresu, lęku, chorób neurodegeneracyjnych, raka, różnych infekcji bakteryjnych i grzybiczych. Nie jest to gołosłowne stwierdzenie, że *Withania somnifera* jest ziołem o jednych z największych potencjałów leczniczych na świecie.

Wnioski

Obszerny przegląd literatury dowodzi, że WS jest ważnym źródłem wielu farmakologicznie i medycznie ważnych substancji chemicznych, takich jak witaferyny, sitoindozydy i różne użyteczne alkaloidy. Witanolidy są najczęściej badanymi składnikami chemicznymi *Withania somnifera*.

Roślina została również szeroko przebadana pod kątem różnych aktywności farmakologicznych, takich jak właściwości przeciwutleniające, przeciwlękowe, adaptogenne, wzmacniające pamięć, przeciwparkinsonowskie, przeciwwymiotne, przeciwzapalne, przeciwnowotworowe. Badano również różne inne działania, takie jak immunomodulacja, hipolipidemia, działanie przeciwbakteryjne, ochrona układu sercowo-naczyniowego, zachowania seksualne, tolerancja i uzależnienie.

Chociaż Ashwagandha jest stosowana z powodzeniem w tradycyjnej medycynie indyjskiej od wieków, należy przeprowadzić więcej badań klinicznych, aby wesprzeć jej zastosowanie terapeutyczne.

Ważne jest również, aby dostrzec, że wyciąg *Withania somnifera* może być skuteczny nie tylko podawany samodzielnie, ale może rzeczywiście mieć wpływ modulujący podawany w połączeniu z innymi ziołami lub lekami.

Bibliografia

1. Ahmad M, Saleem S, Ahmad AS, Ansari MA, Yousuf S, Hoda MN. Neuroprotective effects of *Withania somnifera* on 6-hydroxydopamine induced Parkinsonism in rats. *Hum Exp Toxicol* 2005; 24(3): 137–147.
2. Andallu B, Radhika B. Hypoglycaemic, diuretic and hypocholesterolemic effect of Winter cherry (*Withania somnifera*, Dunal) root. *Indian J Exp Biol* 2000; 38(6): 607–609.
3. Ashok Amit G, Shende MB, Chothe DS, Antistress activity of Ashwagandha (*Withania somnifera* Dunal) – A review. *IAMJ* 2014; 2(3): 386–393.

4. Bhattacharya SK, Bhattacharya A, Sairam K, Ghosal S. Anxiolytic-antidepressant activity of *Withania somnifera* glycowithanolides: an experimental study. *Phytomedicine* 2000; 7(6): 463–469.
5. Chandrasekhar K, Kapoor J, Anishetty S. A prospective, randomized double blind, placebo controlled study of safety efficacy of a high concentration full-spectrum extract of Ashwagandha root in reducing stress and anxiety in adults. *I J Psychol Med* 2012; 34(3): 274–279.
6. Datta A, Bagchi C, Das S, Mitra A, Pati De A, Tripathi Kumar S. Antidiabetic and antihyperlipidemic activity of hydroalcoholic extract of *Withania coagulans* Dunal dried fruit in experimental rat models. *J Ayurveda Integr Med* 2013; 4(2): 99–106.
7. Flora of China Editorial Committee. *Flora of China (Verbenaceae through Solanaceae)*, tom 17. Beijing & St. Louis: Science Press & Missouri Botanical Garden Press; 1994.
8. Gaurav N, Kumar A, Tyagi M, Kumar D, Chauhan UK, Singh AP. Morphology of *Withania somnifera* (Distribution, Morphology, Phytosociology of *Withania somnifera* L. Dunal). *IJCSR* 2015; 1: 2454–5422.
9. Giri RK. Comparative study of anti-inflammatory activity of *Withania somnifera* (Ashwagandha) with hydrocortisone in experimental animals (Albino rats). *J Med Plants Stud* 2016; 4 (1): 78–83.
10. Gupta Lal G, Rana AC. Plant review *Withania somnifera* (Ashwagandha): A review. *Pharmacognosy Reviews* 2017; 1: 129–136.
11. Jana ShN, Charan SM. Health Benefits and Medicinal Potency of *Withania somnifera*: A Review. *J Pharm Sci Rev Res* 2018; 48(1): 22–29.
12. Khan MA, Subramanayan M, Arora VK, Banerjee BD, Ahmed RS. Effect of *Withania somnifera* (Ashwagandha) root extract on amelioration of oxidative stress and autoantibodies production in collagen-induced arthritic rats. *Journal of Complementary & Integrative Medicine* 2015; 12(2): 117–125.
13. Kuboyama K, Thoda C, Komatsu K. Effects of Ashwagandha (Roots of *Withania somnifera*) on neurodegenerative diseases. *Biol Pharm Bull* 2014; 37(6): 892–897.
14. Majumder B. Role of protein vibration in antialzheimer's effect of Ashwagandha (*Withania somnifera*) – An analytical approach. *International Journal of Biophysics* 2017; 7(3): 41–47.
15. Mir Ahmad B, Khazir J, Mir AN, Hasan ul T, Koul S. Botanical, chemical and pharmacological review of *Withania somnifera* (Indian ginseng): an ayurvedic medicinal plant. *Indian Journal of Drugs and Diseases* 2012; 1: 2278–2958.
16. Mirjalili MH, Moyano E, Bonfill M, Cusido RM, Palazón J. Steroidal Lactones from *Withania somnifera*, an Ancient Plant for Novel Medicine. *Molecules* 2009; 14(7): 2373–2393.
17. Mohanty I, Arya Singh D, Dinda A, Talwar Kishan K, Joshi S, Gupta Kumar S. Mechanisms of cardioprotective effect of *Withania somnifera* in experimentally induced Myocardial Infarction. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2004; 94: 184–190.
18. Narinderpal K, Junaid N, Raman B. A review on pharmacological profile of *Withania somnifera* (Ashwagandha). Research and reviews. *Journal of Botanical Sciences* 2013; 2: 6–14.
19. Pratibha C, Madhumati B, Akash P. Therapeutic properties and significance of different parts of Ashwagandha – A medicinal plant. *IJPAB* 2013; 1(6): 94–101.
20. Qureshi RS, Sahaini PY, Singh KS. *Withania somnifera* reduces egg yolk total lipids, cholesterol and triglycerides in birds. *Res J Pharm Biol Chem Sci* 2011; 2: 730–739.
21. Rao R, Rajput DK, Nagaraju G, Adinarayana G. Opportunities and challenges in the cultivation of Ashwagandha (*Withania somnifera* (L.) Dunal). *J Pharmacognosy* 2012; 3: 88–91.
22. Singh G, Sharma PK, Dudhe R, Singh S. Biological activities of *Withania somnifera*. *Annals of Biological Research* 2010; 1(3): 56–63.
23. Singh N, Bhalla M, Jager de P, Gilca M. An overview on Ashwagandha: A Rasayana (Rejuvenator) of Ayurveda. *AJTCAM* 2011; 8: 208–213.
24. Trivedi Bihari A, Mahajan D. Ashwagandha – The powerful antistress herb. *World Journal of Pharmaceutical and Life Sciences* 2017; 3: 177–180.
25. Uttara B, Singh VA, Zamboni P, Mahajan TR. Oxidative stress and neurodegenerative diseases: A review of upstream and downstream antioxidant therapeutic options. *Current Neuropharmacology* 2009; 7(1): 65–74.
26. Verma SK, Kumar A. Therapeutic uses of *Withania Somnifera* (Ashwagandha) with a note on withanolides and its pharmacological actions. *Asian J Pharm Clin Res* 2011; 4(1): 1–4.

Karolina Kowalczyk, Karol Kowalczyk

27. Visavadiya NP, Narasimhacharya AV. Hypocholesteremic and antioxidant effects of (Dunal) in hypercholesteremic rats. *Phytomedicine* 2007; 14: 136–142.
28. Warriar PK, Nambiar VPK. *Indian Medicinal Plants: A Compendium of 500 Species*. Tom 5. Orient Longman, Chennai 1996.
29. Ziauddin M, Phansalkar N, Patki P, Diwanay S, Patwardhan B. Studies on the immunomodulatory effects of Ashwagandha. *J Ethnopharmacol* 1996; 50(2): 69–76.