

Zeitschrift für

Phytotherapie

2024
45. Jahrgang
Seite 104–109

Sonderdruck

**Cistus x incanus L. –
Eine potente Heilpflanze zur Prävention auf
vielen Ebenen**

Peter W. Gündling

Copyright & Ownership

© 2024. Thieme.
All rights reserved.
Die Zeitschrift für
Phytotherapie ist
Eigentum von Thieme.
Georg Thieme Verlag KG,
Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart,
Germany
ISSN 0722-348X

Cistus × incanus L. – eine potente Heilpflanze zur Prävention auf vielen Ebenen

Peter W. Gündling

Hochschule Fresenius, Idstein

ZUSAMMENFASSUNG

Zistrosengewächse (Cistaceae) sind in den letzten Jahren recht intensiv beforscht worden. Dabei standen Extrakte der Graubehaarten Zistrose (*Cistus × incanus* L.) aufgrund ihres hohen Gehaltes an Polyphenolen mit an erster Stelle. Die meisten dieser Arbeiten beschäftigen sich mit der Bestimmung dieser Polyphenole und ihrer Komponenten sowie deren an-

tioxidativen Wirkungen. Auch neue Wirkmechanismen, wie antiinflammatorische, antiglykämische und lipidsenkende, konnten aufgezeigt werden. Und nicht zuletzt ist es auch das starke antivirale Potenzial, das bestimmte Subspezies auszeichnet und das eine wichtige Bedeutung in der Prophylaxe und Therapie von Infektionen hat.

Schlüsselwörter

Cistus incanus, Polyphenole, antimikrobiell, antiviral, antientzündlich

Einleitung

Während die Zistrose in den Mittelmeerländern schon seit Jahrhunderten zum festen Arzneimittelschatz gehört, ist sie in Deutschland erst vor etwa 15 Jahren ans Licht der Öffentlichkeit geraten. Grund dafür war die mehr oder weniger zufällige Entdeckung ihrer starken antiviralen Wirkung [16] und der nachfolgende klinische Nachweis, dass der Extrakt aus *Cistus × incanus* L. Pandalis in der Lage war, sowohl die Schwere als auch die Dauer einer viralen Atemwegserkrankung signifikant zu verringern [25]. Den endgültigen Durchbruch in Deutschland verschaffte dem Extrakt – und damit auch *Cistus × incanus* als antivirale Heilpflanze – die Coronapandemie, die dafür sorgte, dass die Präparate zeitweise sogar ausverkauft waren. Doch neben der antiviralen gibt es noch eine Fülle weiterer wichtiger und interessanter Wirkungen (antiinflammatorisch, antibakteriell, antimykotisch, antiglykämisch, lipidsenkend und sogar antikanzerogen), die diese Heilpflanze potenziell sehr wertvoll machen – auch wenn es bisher dazu erst wenige klinische Untersuchungen und noch keine EMA-Monografie gibt [32].

Botanik

Zistrosen sind immergrüne, etwa 30–100 cm hohe Sträucher, die auf trockenen kalk-, silikat- und magnesiumhaltigen steinigen Böden rund ums Mittelmeer wachsen und bis in eine Höhe von 1000 m über dem Meeresspiegel vorkommen [17]. Die wärmeliebende Pflanze hat sich optimal an ihre Umgebung angepasst. Zum Schutz vor der Sonne faltet sie im Sommer ihre grau-grünen Blätter, um sie erst im Herbst wieder zu öffnen. Im Winter bildet sie ihre Blütenknospen, aus denen sich dann im Frühling die zarten, meist rosafarbenen Blütenblätter entwickeln, die von Beginn an wie ein wenig verwelkt aussehen [10, 19, 48].

Geschichte

Die Heilkräfte der Zistrose sind bereits seit der Antike bekannt. Schriftliche Belege dazu gibt es bereits aus dem 4. Jahrhundert vor Christus, wo der Extrakt der Pflanze im Norden Griechenlands v. a. gegen verschiedene Hautkrankheiten eingesetzt wurde [17]. Das aus dem Harz der Pflanze gewonnene Oleoresin Labdanum wurde nach Afrika und vor allem nach Ägypten exportiert, wo es als Antinfektivum gegen Bakterien- und Pilzbefall, zur Wundbehandlung und als Weihrauch zu religiösen Zwecken Verwendung fand [30].

In der traditionellen Volksmedizin der Mittelmeerländer ist der Gebrauch der verschiedenen Zistrosenarten noch heute weit verbreitet. Vor allem als Tee bzw. Abkochung verwendet, zählen zu ihren Anwendungsgebieten sowohl Haut-, Harnwegs- und Kreislauferkrankungen als auch Atemwegsentzündungen, Magen-Darm-Erkrankungen, Magengeschwüre und Durchfall sowie Diabetes mellitus [4, 6, 39, 43].

Von der Wissenschaft wiederentdeckt wurde die Zistrose mit ihren verschiedenen Unterarten vor etwa 30 Jahren, woraufhin 1999 *Cistus × incanus* L. von der Gesellschaft Herba Historica als polyphenolreichste Pflanze Europas zur Arzneipflanze Europas gekürt wurde [17].

Inhaltsstoffe

Die Inhaltsstoffe von *Cistus incanus* unterscheiden sich je nach Herkunftsgebiet bzw. Subspezies, klimatischen und Wachstumsbedingungen sowie Erntezeitpunkt recht deutlich [19, 45, 48]. Allen Extrakten gemein ist der hohe Gehalt an Polyphenolen, deren Quantität und Qualität jedoch

ebenfalls stark variiert. Alle *Cistus*-Arten enthalten außerdem ätherische Öle und ein braunes Harz aus Diterpenen vom Labdantyp [14, 29, 37].

Neueste Untersuchungen von Starzec et al. fanden einen hohen Gesamt-Polyphenolgehalt (5,5–23 % mit durchschnittlich 102 mg/g Droge), von dem Ellagitannine den größten Anteil (2,5–19 % mit durchschnittlich 73 mg/g Droge mit dem Hauptbestandteil Punicalagin [29 mg/g]) aufwiesen. Den zweitgrößten Anteil hatten Flavonoide (1,2–2,3 % und durchschnittlich 18 mg/g Droge) mit den Substanzen Myricitrin, Myricetin-3-O-Galactosid, Hyperosid und Tiliroside. Phenolsäuren lagen bei durchschnittlich 11 mg/g Droge [42].

Interessant ist auch eine aktuelle italienische *In-vitro*-Studie, in der die Polyphenole einer simulierten oralen Verdauung unterzogen wurden. Dabei zeigte sich, dass der Polyphenolkomplex des wässrigen *Cistus-incanus*-Extraktes sehr stabil blieb [44].

Wirkungen

Neben der Identifizierung der biologisch aktiven Verbindungen wurden in den letzten Jahren deren antioxidative [4, 18, 28, 31, 39], antiglykämische [8, 42], Lipidprofil modifizierende [31], antiproliferative [3, 7, 18, 41, 46], spasmolytische [5], antientzündliche [12, 33], antivirale, antimikrobielle und immunmodulatorische Wirkungen aufgezeigt.

Antibakterielle und antimykotische Wirkung

Bakterien- und pilzhemmende Wirkungen von *Cistus incanus* sind schon lange bekannt und vielfach nachgewiesen

[2, 11, 13, 24, 34, 44, 47]. So wurde z. B. von Bouamama et al. die antimikrobielle Wirkung von *Cistus-incanus*-Blattextrakten *in vitro* gegen 5 Bakterien- und 5 Pilzstämmen untersucht und gegen alle Stämme eine wachstumshemmende Wirkung gefunden [9]. Rauwald et al. konnten sogar zeigen, dass sowohl das ätherische Öl als auch das im Harz der Pflanze enthaltene Labdanum *in vitro* eine bakteriostatische Wirkung auf *Borrelia burgdorferi* ausüben kann [36, 37].

Bei *In-vivo*-Versuchen wurden durch Mundspülung mit *Cistus*-Tee eine allgemeine Verminderung der bakteriellen Kolonisation im Mund [22], aber auch speziell eine Hemmung des kariogenen *Streptococcus mutans* und dessen Adhäsion gefunden [47]. Da unter dem *Cistus*-Tee gleichzeitig eine Zunahme der Zahnschmelzdichte nachgewiesen werden konnte, deutet diese Studie darauf hin, dass *C. incanus* potenziell zur Prävention von Karies und Parodontitis beiträgt.

Um diese Vermutung weiter zu bekräftigen, wurde ein Extrakt von *Cistus incanus* ganz aktuell auf seine Bioverfügbarkeit nach simulierter oraler Verdauung *in vitro* sowie seine antimikrobielle Aktivität gegen *Porphyromonas gingivalis* untersucht. Interessanterweise waren die Polyphenole auch nach der simulierten oralen Verdauung weitgehend stabil und zeigten eine milde, dosisabhängige Hemmwirkung auf das Wachstum von *P. gingivalis*, seine Invasivität sowie auf die Masse des präformierten Biofilms [44].

Bezogen auf bakterielle Entzündungen der Haut untersuchten Kozłowska et al. die antioxidative und antibakterielle Aktivität verschiedener Pflanzenextrakte. Dabei zeigte *C.-incanus*-Extrakt die beste antibakterielle Wirkung

(MHK 0,125 mg/ml) gegen die grampositiven *Staphylococcus aureus* und *St. epidermidis* [28]. Damit bestätigten sie Forschungen von Viapana und Mitarbeitern. Gleichzeitig fanden diese 2017 auch eine schwache Wachstumshemmung für *Candida albicans* und *C. glabrata* (MHK-Werte >8 mg/ml) [45].

Antivirale Wirkung

Während viele Wirkungen der untersuchten Zistrosenarten mit dem antioxidativen Potenzial der Polyphenole und insbesondere der Flavonoide zusammenhängen und recht weit verbreitet sind, scheint die ausgeprägte antivirale Aktivität ziemlich spezifisch bei einer Form, nämlich *Cistus × incanus* L. Pandalis, vorzukommen.

Bereits 1993 fand eine japanische Forschergruppe um Nakayama heraus, dass bestimmte Polyphenole aus grünem Tee (Epigallocatechingallat [EGCG] und Theaflavindigallat [TF3]) in der Lage sind, die Infektiosität sowohl von Influenza-A- als auch Influenza-B-Viren *in vitro* zu blockieren. Zudem konnten sie im Elektronenmikroskop zeigen, dass EGCG und TF3 (1 mM) die Influenzaviren ebenso agglutinierten wie Antikörper und durch Hemmung der Hämagglutination verhinderten, dass die Viren an die Körperzellen andocken und ihr genetisches Material einschleusen konnten [35].

Etwa 13 Jahre später entdeckte eine deutsche Forschergruppe um Prof. Ludwig und Prof. Planz, dass ein spezieller polyphenolreicher Extrakt der umschriebenen Art *Cistus × incanus* L. Pandalis diese Fähigkeit auch besitzt [16]. Sie konnten zeigen, dass dieser Extrakt (Cystus 052) in der Lage war, in Lungenepithelzelllinien, die mit H5N1-Vogelgrippe- und humanen Influenzaviren verschiedener Subtypen inkubiert waren, die Vermehrung der Viren um bis zu 2 Zehnerpotenzen zu reduzieren. Gleichzeitig führte die wirksame Dosis von 50 mg/ml zu keinerlei schädlichen Auswirkungen auf die Zellen. Auch entwickelten die Viren keine Resistenz gegen Cystus 052, während Amantadin bereits nach wenigen Passagen zur Bildung resistenter Varianten führte. Als Wirkmechanismus vermuteten die Forscher physikalische Wechselwirkungen des Extraktes mit den viralen Oberflächenantigenen Hämagglutinin und Neuraminidase, die das Andocken der Viren an den Zellen verhindern [15, 16].

Nach diesen *In-vitro*-Ergebnissen konnte dieselbe Forschergruppe auch *in vivo* die antivirale Aktivität dieses *Cistus*-Extraktes nachweisen. Dazu behandelten sie mit hochpathogenen Vogelgrippe-A-Viren (H7N7) infizierte Mäuse 5 Tage lang 3 × täglich mit 2 ml aerosolisiertem Cystus 052 (10 mg/ml) für 10 min. Die mit Cystus 052 behandelten Mäuse wurden nicht krank und zeigten weder Veränderungen in ihrer Körpertemperatur noch in ihrer Grobmotorik und wiesen auch keine histologischen Veränderungen der

Bronchiolusepithelzellen auf [14]. Im Anschluss daran konnten die Forscher ferner zeigen, dass der Extrakt bei Tieren eine bessere antivirale Wirkung gegen Influenzaviren aufweist als Oseltamivir [16].

Humanstudien

Um diese ermutigenden *in vitro* und *in vivo* gefundenen Ergebnisse auch am Menschen zu überprüfen, wurde zunächst eine kontrollierte Anwendungsbeobachtung mit Cystus 052 an 53 Patienten durchgeführt, die unter schmerzhaften Infektionen im Mund- und Rachenraum litten. Auch hier zeigte der *Cistus*-Extrakt eine Wirksamkeit bei gleichzeitiger guter Verträglichkeit [27].

Schließlich führten Kalus und Mitarbeiter zwei kontrollierte klinische Studien durch: In einer prospektiven, randomisierten, placebokontrollierten klinischen Studie an 160 Patienten mit einer akuten Infektion der oberen Atemwege bewirkte der Extrakt Cystus 052 eine signifikant schnellere Reduktion von Husten und Auswurf und einen signifikant schnelleren Abfall des C-reaktiven-Proteins (CRP) als Placebo [25, 32].

In einer zweiten, offenen randomisierten Studie prüften sie die klinische Wirkung des *Cistus*-Extraktes (Cystus 052) im Vergleich zu grünem Tee. Dabei wurden insgesamt 300 Patienten mit Infektionen der oberen Atemwege entweder mit Cystus 052 in Form von Lutschtabletten oder mit einem Extrakt aus grünem Tee behandelt. Die anhand einer vordefinierten Skala von den Patienten dokumentierte durchschnittliche Dauer und Schwere ihrer Symptome nahm im Laufe der Behandlung mit Cystus 052 signifikant stärker ab als unter grünem Tee [26, 32].

2016 konnten Rebensburg et al. zeigen, dass *Cistus-incanus*-Extrakte auch eine starke und breite antivirale *In-vitro*-Aktivität gegen Viren aufweisen, die beim Menschen lebensbedrohliche Krankheiten verursachen. In ihren Untersuchungen hemmte der Zistrosenextrakt *in vitro* klinische HIV-1- und HIV-2-Isolate und sogar ein Virusisolat mit mehrfachen Arzneimittelresistenzen. Zudem verhinderte der Extrakt auch eine Infektion von Zellen durch Viruspartikel, die mit Hüllproteinen des Ebola- und Marburg-Virus pseudotypisiert waren. Das deutet darauf hin, dass die antivirale Aktivität von *Cistus-incanus*-Extrakten auch für neu auftretende virale Krankheitserreger gilt. Gleichzeitig ergab die Bioassay-geführte Fraktionierung, dass der Extrakt zahlreiche antivirale Verbindungen enthält und daher nur in geringem Maße gefährdet ist, eine Virusresistenz zu induzieren [38].

Wirkung auf SARS-CoV-2

Bewähren konnten sich die Zistrosenextrakte im Rahmen der Covid-19-Pandemie: Mit dem Wissen um die breite an-

tivirale Aktivität des *Cistus-incanus*-Extraktes Cystus 052 empfahl Adler zu Beginn der Covid-19-Pandemie im Frühjahr 2020 sowohl seinen Patienten als auch stark infektionsgefährdetem medizinischen Personal die Einnahme von 3 × 2 Cystus 052 Lutschpastillen pro Tag sowie 2 × tägl. eine kochsalzhaltige Nasensalbe (Nisita®) zur Befeuchtung der Nasenschleimhäute. 125 Patienten, die diese Präventivmaßnahme über mindestens 6 Wochen durchgeführt hatten und regelmäßig klinisch und labortechnisch untersucht wurden, wertete er retrospektiv aus. Bei keinem dieser Patienten und Patientinnen zeigte sich eine Infektion, obgleich bei 9 von ihnen im häuslichen Verbund lebende Personen an Covid-19 (mit positivem PCR-Test) erkrankten [1].

Auch *in vitro* wurde die Wirksamkeit dieses Zistrosenextraktes überprüft. Bei ihren Untersuchungen mit der Applikation von Cystus Pandalis® auf SARS-CoV-2-infizierte Zellkulturen beobachteten Sebastian Ulbert und Jasmin Fertey vom Fraunhofer Institut für Zelltherapie und Immunologie in Leipzig eine nahezu vollständige Hemmung des Viruswachstums bei Extraktkonzentrationen > 15,6 µg/ml mit einem berechneten EC₅₀-Wert von 1,94 µg/ml. Daraufhin schlussfolgerten sie bereits im September 2020 – also mehr als 3 Monate vor der Verfügbarkeit von Impfungen gegen Covid-19 –, dass es aufgrund der hohen *In-vitro*-Aktivität sinnvoll erscheint, das Präparat zur Prophylaxe gegen Infektionen mit SARS-CoV-2 einzusetzen.

Eine ungarische Forschergruppe untersuchte mittels einer monozentrischen retrospektiven Fall-Kontroll-Studie die Wirksamkeit eines *Cistus-incanus*-Extraktes als Nasopharyngealspray an 170 PCR-bestätigten SARS-CoV-2-infizierten Patienten. Nach einer 12-tägigen Behandlungsdauer stellten sie fest, dass die Anwendung des *Cistus*-Extraktes (der jedoch zusätzlich Echinacea und Salbei enthielt) bei frühzeitiger Anwendung mit einer signifikant kürzeren Dauer der Symptome bei Patienten mit milder Covid-19 assoziiert war [23].

Als nach relativ kurzer Zeit neue Varianten des SARS-CoV-2 auftraten, wurden auch diese *in vitro* untersucht. Mitarbeiter des Instituts für medizinische Virologie der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt/Main testeten die Wirkung des Cystus-Pandalis-Extraktes am Darmzell-Modell (Caco2) mit der („britischen“) Alpha-, der („südafrikanischen“) Beta- und auch der („indischen“) Delta-SARS-CoV-2-Mutante und fanden bei 100–200 µg/ml des *Cistus*-Extraktes eine nahezu 100%ige Hemmung der Virusmutanten. Gleichzeitig konnten die Forscher zeigen, dass dieser Extrakt auch in hohen Konzentrationen bis 1600 µg/ml nicht zelltoxisch wirkt und bis 400 µg/ml sogar die Lebensfähigkeit (Viability) menschlicher Darmzellen fördert [20].

Um das Anwendungsverhalten und die Erfahrungen von Anwendern und Verordnern mit dem *Cistus*-Extrakt Cys-

tus 052 innerhalb der Covid-19-Pandemie zu erfassen, wurde von März 2020 bis September 2022 eine Fragebogen-basierte Umfrage durchgeführt. 169 Fragebögen konnten ausgewertet werden. 53% der Anwender gaben an, den Extrakt ausschließlich prophylaktisch genommen zu haben, 44% sowohl prophylaktisch als auch therapeutisch und nur 3% ausschließlich therapeutisch. Gleichzeitig gaben 95% der Anwender an, dass der *Cistus*-Extrakt sie vor einer Infektion geschützt und 98%, dass er ihnen gegen ihre Beschwerden geholfen habe [21].

Ausblick

Laut einer aktuellen Übersichtsarbeit, in der das antivirale Potenzial von Heilpflanzen bewertet wird, gehört *Cistus incanus* zu den 11 vielversprechendsten Pflanzen in diesem Bereich weltweit [40]. Grund genug, diese wertvolle Option zum eigenen Schutz und dem unserer Patienten zu nutzen.

ABSTRACT

Cistus × incanus L. - a potent medicinal plant for prevention on many levels

Cistus species have been the subject of intensive research in recent years. The extract of the grey-haired rockrose (*Cistus × incanus* L.) has been at the forefront of this research due to its high content of polyphenols. Most of these studies are concerned with the determination of the polyphenols and their components as well as their antioxidant effects. However, new mechanisms of action, such as anti-inflammatory, anti-glycaemic and lipid-lowering effects, which can help combat various chronic diseases, have also been identified. And last but not least, it is the strong antiviral potential that characterises certain subspecies and is important in the prevention and treatment of infections.

Key words

Cistus incanus, polyphenols, antimicrobial, antiviral, anti-inflammatory

Interessenkonflikt

Der Autor hat Honorare und Reisekostenerstattung für Vorträge von verschiedenen Herstellern von Phytopharmazeutika erhalten.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Peter W. Gündling
Hochschule Fresenius, Masterstudiengang Naturheilkunde
Limburger Str. 2
65510 Idstein
Deutschland
peter.guendling@hs-fresenius.de

Literatur

- [1] Adler M. Retrolektive Therapiebeobachtung im Rahmen der Pandemie mit Covid-19. *Z Phytother* 2020; 41: 111–112. DOI: 10.1055/a-1102-1686
- [2] Ait Lahcen S, El Hattabi L, Benkaddour R et al. Chemical composition, antioxidant, antimicrobial and antifungal activity of Moroccan *Cistus creticus* leaves. *Chem Data Collect* 2020; 26: 100346
- [3] Ammendola M, Haponska M, Balik K et al. Stability and anti-proliferative properties of biologically active compounds extracted from *Cistus* L. after sterilization treatments. *Sci Rep* 2020; 10: 1–10. DOI: 10.1038/s41598-020-63444-3
- [4] Attaguile G, Russo A, Campisi A et al. Antioxidant activity and protective effect on DNA cleavage of extracts from *Cistus incanus* L. and *Cistus monspeliensis* L. *Cell Biol Toxicol* 2000; 16: 83–90. DOI: 10.1023/A:1007633824948
- [5] Attaguile G, Perticone G, Mania G et al. *Cistus incanus* and *Cistus monspeliensis* inhibit the contractile response in isolated rat smooth muscle. *J Ethnopharmacol* 2004; 92: 245–250
- [6] Barrajón-Catalán E, Fernández-Arroyo S, Roldán C et al. A systematic study of the polyphenolic composition of aqueous extracts deriving from several *Cistus* genus species: evolutionary relationship. *Phytochem Anal* 2011; 22: 303–312
- [7] Ben Jemia M, Kchouk ME, Senatore F et al. Antiproliferative activity of hexane extract from Tunisian *Cistus libanotis*, *Cistus monspeliensis* and *Cistus villosus*. *Chem Cent J* 2013; 7: 47
- [8] Bernacka K, Bednarska K, Starzec A et al. Antioxidant and antiglycation effects of *Cistus incanus* water infusion, its phenolic components, and respective metabolites. *Molecules* 2022; 27: 2432
- [9] Bouamama H, Villard J, Benharref A, Jana M. Antibacterial and antifungal activities of *Cistus incanus* and *C. monspeliensis* leaf extracts. *Thérapie* 1999; 54: 731–733
- [10] Carni A, Matevski V, Šilc U. Morphological, chorological and ecological plasticity of *Cistus incanus* in the southern Balkans. *Plant Biosyst* 2010; 144: 602–617
- [11] Chinou I, Demetzos C, Harvala C et al. Cytotoxic and antibacterial labdane-type diterpenes from the aerial parts of *Cistus incanus* subsp. *creticus*. *Planta Med* 1994; 60: 34–36. DOI: 10.1055/s-2006-959403
- [12] D'Ambrosio M, Bigagli E, Cinci L et al. Ethylacetate extract from *Cistus x incanus* L. leaves enriched in myricetin and quercetin derivatives, inhibits inflammatory mediators and activates Nrf2/HO-1 pathway in LPS-stimulated RAW 264.7 macrophages. *Z Naturforsch C J Biosci* 2020; 76: 79–86. DOI: 10.1515/znc-2020-0053
- [13] Demetzos C, Katerinopoulos H, Kouvarakis A et al. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*. *Planta Med* 1997; 63: 477–479. DOI: 10.1055/s-2006-957742
- [14] Droebner K, Ehrhardt C, Poetter A, Ludwig S, Planz O. CYSTUS052, a polyphenol-rich plant extract, exerts anti-influenza virus activity in mice. *Antiviral Res* 2007; 76: 1–10. DOI: 10.1016/j.antiviral.2007.04.001
- [15] Droebner K, Mueller C, Haasbach E et al. Cystus052, a plant extract against seasonal and pandemic influenza virus. *Planta Medica* 2009; 75: SL1. DOI: 10.1055/s-0029-1234256
- [16] Ehrhardt C, Hrinčius ER, Korte V, Mazur I et al. A polyphenol rich plant extract, CYSTUS052, exerts anti influenza virus activity in cell culture without toxic side effects or the tendency to induce viral resistance. *Antiviral Res* 2007; 76: 38–47. DOI: 10.1016/j.antiviral.2007.05.002
- [17] Gabele H. Die Zistrose – eine alte Heilpflanze. *Phytotherapie* 2008; 4: 28–31
- [18] Gawel-Beben K, Kukula-Koch W, Hoian U et al. Characterization of *Cistus incanus* L. and *Cistus ladanifer* L. extracts as potential multifunctional antioxidant ingredients for skin protecting cosmetics. *Antioxidants* 2020; 9: 202
- [19] Gori A, Ferrini F, Marzano MC et al. Characterisation and antioxidant activity of crude extract and polyphenolic rich fractions from *C. incanus* leaves. *Int J Mol Sci* 2016; 17: 1344. DOI: 10.3390/ijms17081344
- [20] Gündling PW. Eine Zistrosenvarietät (auch) als Schutz vor SARS-CoV-2-Enteritis? *Z Phytother* 2021; 42 (Suppl.): S20. DOI: 10.1055/s-0041-1731498
- [21] Gündling P. Use and effect of a special *Cistus* extract (Cystus052) during the covid pandemic – Retrospective survey study among users and prescribers. 2nd World Congress of Integrative Medicine and Health, Rome, Sept 20–23 2023
- [22] Hannig C, Spitzmüller B, Al-Ahmad A, Hannig M. Effects of *Cistus*-tea on bacterial colonization and enzyme activities of the in situ pellicle. *J Dent* 2008; 36: 540–545
- [23] Jankovics I, Borsos M, Mirani S, Dénes B. Early use of polyphenol-rich *Cistus creticus* extract containing nasopharyngeal spray is associated with significantly shorter duration of symptoms in mild COVID-19 patients: a retrospective case-control study. *JCMPHR* 2021; 2: 1–5. DOI: 10.38207/JCMPHR/2021/0208155
- [24] Kalli V, Kollia E, Roidaki A et al. *Cistus incanus* L. extract inhibits aflatoxin B1 production by *Aspergillus parasiticus* in macadamia nuts. *Ind Crops Prod* 2018; 111: 63–68
- [25] Kalus U, Grigorov A, Kadecki O et al. *Cistus incanus* (CYSTUS052) for treating patients with infection of the upper respiratory tract. A prospective, randomised, placebo-controlled clinical study. *Antiviral Research* 2009; 84: 267–271. DOI: 10.1016/j.antiviral.2009.10.001
- [26] Kalus U, Kiesewetter H, Radtke H. Effect of CYSTUS052 and green tea on subjective symptoms in patients with infection of the upper respiratory tract. *Phytother Res* 2010; 24: 96–100. DOI: 10.1002/ptr.2876
- [27] Kiesewetter H, Ludwig S, Planz O. Aktuelle Forschungen zur antiviralen Wirkung von Cystus052. *Deutsche Apotheker Zeitung* 2009; 149 (28): 44–47
- [28] Kozłowska M, Scibisz I, Przybył JL et al. Antioxidant and antibacterial activity of extracts from selected plant material. *Appl Sci* 2022; 12: 9871. DOI: 10.3390/app12199871
- [29] Kubica P, Ekiert H, Ekiert RJ, Szopa A. Species of the genus *Cistus* sp. – taxonomy, distribution, chemical composition, therapeutic applications and biotechnological studies. *Borgis Postepy Fitoter* 2016; 3: 179–188
- [30] Kuchta K, Grötzinger K, Birkemeyer C, Rauwald HW. Labdanum from Mediterranean *Cistus* species: GC-MS fingerprints and relative quantification of antispinochaetal manoyloxides. *Planta Med* 2012; 78: PA10. DOI: 10.1055/s-0032-1320325
- [31] Kuchta A, Konopacka A, Waleron K et al. The effect of *Cistus incanus* herbal tea supplementation on oxidative stress markers and lipid profile in healthy adults. *Cardiol J* 2021; 28: 534–542. DOI: 10.5603/CJ.a2019.0028

- [32] Mammari N, Albert Q, Devocelle M et al. Natural products for the prevention and treatment of common cold and viral respiratory infections. *Pharmaceuticals (Basel)* 2023; 16: 662. DOI: 10.3390/ph16050662
- [33] Mansoor KA, Matalka KZ, Qa'dan FS et al. Two new proanthocyanidin trimers isolated from *Cistus incanus* L. demonstrate potent anti-inflammatory activity and selectivity to cyclooxygenase isoenzymes inhibition. *Nat Prod Res* 2016; 30: 1919–1926. DOI: 10.1080/14786419.2015.1089242
- [34] Móricz ÁM, Szeremeta D, Knas M et al. Antibacterial potential of the *Cistus incanus* L. phenolics as studied with use of thin-layer chromatography combined with direct bioautography and in situ hydrolysis. *J Chromatogr A* 2018; 1534: 170–178
- [35] Nakayama M, Suzuki K, Toda M et al. Inhibition of the infectivity of influenza virus by tea polyphenols. *Antiviral Res* 1993; 21: 289–299. DOI: 10.1016/0166-3542(93)90008-7
- [36] Rauwald HW, Grötzinger K. Growth inhibiting activity of volatile oil from *Cistus creticus* L. against *Borrelia burgdorferi* s.s. in vitro. *Pharmazie* 2010; 4: 290–295
- [37] Rauwald HW, Liebold T, Grötzinger K et al. Labdanum and labdanes of *Cistus creticus* and *C. ladanifer*: Anti-*Borrelia* activity and its phytochemical profiling. *Phytomedicine* 2019; 60: 152977
- [38] Rebensburg S, Helfer M, Schneider M et al. Potent in vitro antiviral activity of *Cistus incanus* extract against HIV and Filoviruses targets viral envelope proteins. *Sci Rep* 2016; 6: 20394. DOI: 10.1038/srep20394
- [39] Riehle P, Vollmer M, Rohn S. Phenolic compounds in *Cistus incanus* herbal infusions — Antioxidant capacity and thermal stability during the brewing process. *Food Res International* 2013; 53: 891–899
- [40] Saifulazmi NF, Rohani ER, Harun S et al. A review with updated perspectives on the antiviral potentials of traditional medicinal plants and their prospects in antiviral therapy. *Life (Basel)* 2022; 12: 1287. DOI: 10.3390/life12081287
- [41] Skoric M, Todorovic S, Gligorijevic N et al. Cytotoxic activity of ethanol extracts of in vitro grown *Cistus creticus* subsp. *creticus* L. on human cancer cell lines. *Ind Crop Prod* 2012; 38: 153–159
- [42] Starzec A, Włodarczyk M, Kunachowicz D et al. Polyphenol profile of *Cistus incanus* L. and its relevance to antioxidant effect and α -glucosidase inhibition. *Antioxidants* 2023; 12: 553. DOI: 10.3390/antiox12030553
- [43] Tomou EM, Lytra K, Rallis S et al. An updated review of genus *Cistus* L. since 2014: Traditional uses, phytochemistry, and pharmacological properties. *Phytochem Rev* 2022; 21: 2049–2087. DOI: 10.1007/s11101-022-09827-y
- [44] Ullah H, Minno AD, Filippis AD et al. In vitro antimicrobial and antibiofilm properties and bioaccessibility after oral digestion of chemically characterized extracts obtained from *Cistus incanus* L., *Scutellaria lateriflora* L., and their combination. *Foods* 2023; 12: 1826. DOI: 10.3390/foods12091826
- [45] Viapiana A, Konopacka A, Waleron K, Wesolowski M. *Cistus incanus* L. commercial products as a good source of polyphenols in human diet. *Ind. Industrial Crops and Products* 2017; 107: 297–304. DOI: 10.1016/j.indcrop.2017.05.066
- [46] Vitali F, Pennisi G, Attagui G et al. Antiproliferative and cytotoxic activity of extracts from *Cistus incanus* L. and *Cistus monspeliensis* L. on human prostate cell lines. *Nat Prod Res* 2011; 25: 188–202
- [47] Wittpahl G, Kölling-Speer I, Basche S et al. The polyphenolic composition of *Cistus incanus* herbal tea and its antibacterial and anti-adherent activity against *Streptococcus mutans*. *Planta Med* 2015; 81: 1727–1735. DOI: 10.1055/s-0035-1557822
- [48] Zalegh I, Akssira M, Bourhia M et al. A review on *Cistus* sp.: phytochemical and antimicrobial activities. *Plants* 2021; 10: 1214. DOI: 10.3390/plants10061214

Bibliografie

Zeitschrift für Phytotherapie 2024; 75: 104–109
 DOI 10.1055/a-2315-5117
 ISSN 0722-348X
 © 2024, Thieme. All rights reserved.
 Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
 70469 Stuttgart, Germany

