

# **Zastosowanie aromaterapii klinicznej w infekcjach intymnych kobiet**

## **Application of clinical aromatherapy in the treatment of vaginal infections**

Jolanta Kuś<sup>1</sup>, Anna Partyka<sup>2</sup>, Dorothea Hamm<sup>3</sup>, Anusati Thumm<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Magura Herba Jolanta Kuś, Gabinet Terapii Naturalnych, ul. Sambora 21/11, 83-110 Tczew, e-mail: J.Kus@bgr.de; <sup>2</sup> Anna Partyka, CENTRUM MEDYCZNE POLMED S.A., ul. Startowa 2, 80-001 Gdansk; <sup>3</sup> Dorothea Hamm, Arte Verde Duftmanufaktur, Wingatweg 6, A-6832 Röthis, Austria; <sup>4</sup> Anusati Thumm, Primavera Life GmbH, Naturparadis 1, D-87466 Oy-Mittelberg, Niemcy

---

**Słowa kluczowe:** aromaterapia kliniczna, naturalne olejki eteryczne, infekcje intymne  
**Key words:** clinical aromatherapy, natural essential oils, vaginal infections

---

### **Streszczenie**

Zastosowanie naturalnych olejków eterycznych o różnorodnym działaniu terapeutycznym stanowi podstawę aromaterapii klinicznej będącej jednym z filarów współczesnej fitoterapii. Wśród udokumentowanej aktywności biologicznej i farmakologicznej naturalnych olejków eterycznych opisane jest również korzystne działanie przeciwbakteryjne i przeciwgrzybicze na mikrobiom pochwy w badaniach *in vivo* i *in vitro*. Brak jest jednak współczesnych doniesień wskazujących na związek pomiędzy drobnoustrojami obecnymi w wymazie pochwy, badanym naturalnym olejkiem eterycznym a stanem fizycznym i emocjonalnym probantki. Celem pracy była: (1) analiza wpływu zastosowanych preparatów aromaterapeutycznych na stan ilościowy i jakościowy patogennej flory pochwy jak i (2) analiza stanu fizycznego i samopoczucia psychicznego probantki. Podczas gdy badania ginekologiczne wykazały objawy infekcji bakteryjnej i/lub grzybiczej sromu i pochwy. Materiał wymazowy pobrany z tylnej części pochwy posłużył do szczegółowych badań mikrobiologicznych. W wymazach mikrobiologicznych przed i po zastosowaniu preparatów aromaterapeutycznych oznaczono rodzaj lub szczep patogennych bakterii, drożdżaków jak również wykonano badania ankietowe. Otrzymane wyniki posłużyły do przygotowania preparatów aromaterapeutycznych o różnej formie aplikacji: zarówno na skórę (śluzówkę pochwy i kanał szyjki macicy) zewnętrznych narządów płciowych jak i dopochwowo. Końcowe badania zaświadczyły o skutecznym przeciwbakteryjnym i przeciwgrzybiczym wpływie preparatów aromaterapeutycznych, w tym dedykowanych naturalnych olejków

eterycznych na zaburzenia biocenozy pochwy i na znacząca redukcję dyskomfortu jak i poprawę stanu psychicznego probantki.

### **Abstract**

Application of natural essential oils of diverse therapeutical effects constitutes clinical aromatherapy. Among well-established biological and pharmacological activities of essential oils, their beneficial antibacterial and antifungal effects are reported from *in vivo* and *in vitro* studies on vaginal microbiome. At present, however, there is lack of reports on relation among microorganisms in vaginal smear, tested essential oils and physical and emotional health of female proband. Objective of the study was: (1) the influence analysis of applied aromatherapeutical preparations on quantitative and qualitative profile of pathogenic vaginal microbiome and (2) the analysis of physical state and psychological well-being of proband woman. While gynaecological examination exhibited symptoms of bacterial and/or fungal infection of vulva and vagina, vaginal swab test taken from posterior vaginal fornix was used for microbiological examinations. Within framework of performed aromatograms, identified facultative microorganisms of *E. coli*-var. and *Candida* sp. were subjected to essential oils. Obtained results aided preparation of aromatherapeutic formulations of different applications: both topical (vaginal mucosa and cervical canal) and vaginal treatments. Final examinations certified effective antibacterial and antifungal influence of aromatherapeutic formulations, therein dedicated natural essential oils on imbalance of vaginal microbiome and on significant reduction of discomfort as well as psychical condition of proband woman.

### **Wprowadzenie**

Infekcje narządów płciowych kobiety obejmują cały wachlarz schorzeń, w tym zarówno zewnętrzny jak i wewnętrzny układ rozrodczy i stanowią istotny problem w praktyce ginekologicznej. Zapalenia dróg rodnych kobiety, a w szczególności waginoza bakteryjna i mieszana, drożdżakowe zapalenie pochwy czy sromu są jednymi z najczęstszych dolegliwości kobiecych. Mają one zazwyczaj postać nawrotową i charakteryzującą się dużym i uciążliwym dyskomfortem w życiu kobiety. Zespół mikroorganizmów określany mianem mikrobiomu fizjologicznego pochwy i sromu obejmuje wiele gatunków bakterii tlenowych oraz beztlenowych, tworzących swoistą barierę zapobiegającą zasiedlenie przez drobnoustroje chorobotwórcze. Zespół ten jest stosunkowo zmienny w poszczególnych okresach życia kobiety i wykazuje ścisłą korelację

ze zmianami statusu hormonalnego organizmu. Znaczące zaburzenia równowagi mikrobiologicznej pochwy, m.in., poprzez błędy dietetyczne czy zaburzenia odporności mogą prowadzić do wytworzenia i utrzymania się środowiska sprzyjającego rozwojowi jak i do namnażania mikroorganizmów patogennych. Etiopatogeneza waginozy bakteryjnej czy drożdżakowego zapalenia pochwy sromu ma postać wieloczynnikową. Endogenne czynniki wywołujące zapalenia narządów płciowych u kobiet mogą posiadać: (1) etiologię bakteryjną w której zakażenie bakteryjne może prowadzić do waginozy bakteryjnej czyli niespecyficznego, beztlenowego lub tlenowego zapalenia pochwy, (2) etiologię o podłożu grzybiczym, w którym infekcja grzybicza może wywołać tzw. kandydozę pochwy lub drożdżycę czyli drożdżakowe zapalenie pochwy. Zmiany ilościowe i jakościowe mikrobiomu pochwy mogą przebiegać zarówno objawowo jak i bezobjawowo. Wpływ stanu zapalnego pochwy na zdrowie kobiety wiąże się między innymi z rozwojem zakażenia narządu rodowego czy też z niepłodnością. Leczenie terapeutyczne odbywa się na podstawie rozpoznania etiologicznego (patogenu) w oparciu o kliniczne, mikrobiologiczne i biochemiczne kryteria diagnostyczne. Zastosowanie prawidłowej diagnostyki jak i leczenia celowego na podstawie mykobiogramu lub antybiogramu może jednak prowadzić u części pacjentek do oporności na rekomendowane leczenie farmakologiczne. Objawowe nawroty infekcji dróg rodnych kobiety (w tym i pochwy) skłaniają do poszukiwania nowych metod terapeutycznych. Ze względu na problem oporności pacjentek na stosowane powszechnie leczenie farmakologiczne w praktyce ginekologicznej, aromaterapia kliniczna coraz częściej jest obiektem zainteresowania w zwalczaniu drobnoustrojów patogennych w schorzeniach dróg rodnych kobiety.

Aromaterapia kliniczna stanowi część fitoterapii i jest terapią ukierunkowaną na medycynę naukową przestrzegającą sprawdzonych zasad terapeutycznych w postępowaniu przyczynowym i symptomatycznym. Potencjał terapeutyczny naturalnych olejków eterycznych skłonił i nadal skłania wiodące renomowane ośrodki zagraniczne do intensywnych badań nad mechanizmem działania i bezpieczeństwem stosowania olejków eterycznych i ich składników *in vitro*, *in vivo* i w badaniach klinicznych nad schorzeniami układu rozrodczego kobiet [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

### **Cel pracy**

Celem niniejszej pracy było (1) wskazanie wpływu wybranych olejków eterycznych na zahamowanie wzrostu drobnoustrojów chorobotwórczych na podstawie

starannie opracowanych aromatogramów dla probantki zakwalifikowanej do badań i (2) zbadanie wpływu sporządzonych preparatów aromaterapeutycznych zastosowanych w rozmaitych postaciach na (2a) rozwój zakażeń kanału rodniego, (2b) typowe fizyczne objawy zapalenia narządu rodniego takie, jak świąd, pieczenie, zaczerwienienie, bolesność pochwy i sromu, bolesność przy oddawaniu moczu, itd., oraz (2c) stan emocjonalny probantki.

### **Materiał i metody badań**

Prezentowana praca stanowi efekt opracowania pierwszego autora przeprowadzonego w latach 2018-2019 w ramach siódmego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (7. Gesamt-Fachweiterbildung) do zawodu Primavera Aromatherapeutin i pracy końcowej pt. „Die Anwendung von Aromatherapie bei vaginalen Infekten“ realizowanej w Primavera Life GmbH, Niemcy pod kierunkiem kierowniczki kursu zawodowego, autorki książek i opracowań Anusathi Thumm. Powyższa praca prezentuje aktualny stan wiedzy na koniec 2019 r. i stanowi skróconą, zmodyfikowaną i przygotowaną do celów wydawniczych wersję elektroniczną pracy końcowej. W ramach prezentowanej pracy zostaną przedstawione wyniki zebrane dla jednej z pięciu probantek w trakcie badania przeprowadzonego w okresie od maja do lipca 2019 r. Badaniem ginekologicznym, mikrobiologicznym i ankietowym objęto probantkę w wieku 34 lat zakwalifikowaną przez lekarza ginekologa i będącą uczestniczką w regularnych ginekologicznych badaniach profilaktycznych. Zakwalifikowana do badań probantka zgłaszała nawracające stany zapalne narządu rodniego. W momencie przystąpienia do badań probantka wykazała dolegliwości infekcji zewnętrznych narządów płciowych, takich jak ból, pieczenie, świąd oraz upławy. W chwili badań ginekologicznych u probantki nie stwierdzono zmian skóry zewnętrznych narządów płciowych ani śluzówki wewnętrznych narządów płciowych. Probantka została poinformowana o celu badania, sposobie jego prowadzenia i wyraziła pisemną zgodę na wykorzystanie uzyskanych wyników w celach badań naukowych. Udział w badaniu był dobrowolny i nieodpłatny a pacjentka mogła w każdym momencie badań zrezygnować z uczestnictwa, bez podawania przyczyn swojej decyzji.

### **Badania ginekologiczne**

Badania ginekologiczne przed i po zastosowaniu preparatów aromaterapeutycznych zostały wykonane w profesjonalnym gabinecie ginekologicznym

i obejmowały szczegółowy wywiad lekarski, badania przedmiotowe oraz badania podmiotowe (badanie we wziernikach).

### **Badania mikrobiologiczne i szczepy bakteryjne**

Badania mikrobiologiczne przeprowadzone według wskazań lekarskich w celu diagnostycznym i poprzedzające zastosowanie preparatów aromaterapeutycznych zostały wykonane w Laboratorium Mikrobiologicznym ENTEROSAN®, Niemcy.

Powyższe badania obejmowały posiew bakteriologiczny i mykologiczny, hodowlę, izolację, jak i szczególnie ważny proces identyfikacji drobnoustrojów w celu ich wykrycia i rozpoznania w próbkach materiału biologicznego. Badania mikrobiologiczne zostały przeprowadzone w ramach świadczeń Programu Vagichack®, który obejmował diagnostykę mikrobiologiczną i mikroskopową mikrobiomu pochwy. Badania przeprowadzono dla następujących szczepów bakterii: aeroby obligatoryjne (łac. *Lactobacillus* sp., *Bacterioides* sp.), aeroby fakultatywne (łac. *Enterococcus* sp., *Escherichia coli*, hemolizująca *Escherichia coli*, laktonegatywna *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., beta-hemolizujące *Streptococcus* sp., *Staphylococcus aureus*, inne tlenowe bakterie, *Gardnerella vaginalis*), i drożdżaki (łac. *Candida* sp. i inne gatunki z rodzaju łac. *Candida*). Naturalne olejki eteryczne wykorzystane w analizie działania biologicznego zostały pozyskane w drodze destylacji parą wodną z następujących surowców roślinnych: *Thymus vulgaris* L. (łac. *Thymus vulgaris* L. CT tymol), *Boswellia serrata* Roxb. ex Colebr., *Leptospermum scoparium* J.R.Forst. & G.Forst., *Citrus × aurantium* L. ssp. *amara*, *Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel, *Melaleuca viridiflora* Sol. ex Gaertn., *Coriandrum sativum* L., *Pelargonium graveolens* L'Hér., *Rosmarinus officinalis* L. CT cyneol, *Cymbopogon martinii* (Roxb.) Wats. var. *Motia*, *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf i *Rosa × damascena* Mill. W badaniach stosowano olejki eteryczne zakupione w firmie PRIMAVERA LIFE (Tabela 1).

**Tabela 1.** Naturalne olejki eteryczne i ich główne składniki wykorzystane w przygotowanych aromatogramach

**Table 1.** Natural essential oils and their main components used in the prepared aromatograms

Olejek eteryczny <sup>a</sup> – Nazwa łacińska	Surowiec zielarski – Nazwa łacińska	Główne składniki olejku eterycznego <sup>b</sup>
<i>Thymi ct. tymolis aetheroleum</i>	<i>Thymus vulgaris</i> L. CT tymol	Linalool (35,2%), terpinen-4-ol (11,3%), myrcen (7,8%)

Olejek eteryczny <sup>a</sup> – Nazwa łacińska	Surowiec zielarski – Nazwa łacińska	Główne składniki olejku eterycznego <sup>b</sup>
<i>Olibani aetheroleum</i>	<i>Boswellia serrata</i> Roxb. ex Colebr.	a-thujen (47,5%)
<i>Leptospermi scopariae aetheroleum</i>	<i>Leptospermum scoparium</i> J.R.Forst. & G.Forst.	Leptospermon (20%), calamenen (18%), cadina-1,4-dien (8%)
<i>Aurantii floris aetheroleum</i>	<i>Citrus x aurantium</i> L. ssp. <i>amara</i>	Linalool (29,1%), limonen (16,7%), b-pinen (11,1%)
<i>Melaleuca alternifoliae aetheroleum</i>	<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betche) Cheel	a-Terpinen (11,3%), c-terpinen (24,9%), terpinen-4-ol (37,5%)
<i>Niaouli aetheroleum</i>	<i>Melaleuca viridiflora</i> Sol. ex Gaertn.	1,8-cyneol (54,0%), a-pinen (8,0%)
<i>Coriandri sativi fructi aetheroleum</i>	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Linalool (73,1%), a-pinen (5,5%)
<i>Geranii aetheroleum</i>	<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér.	Citronellol (24,9%), geraniol (17,5%), linalool (12,9%)
<i>Rosmarini ct. cineolis aetheroleum</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. CT cyneol	a-pinene (24,1%), 1,8-cineol (23,5%), kamfora (19,7%)
<i>Cymbopogon martinii aetheroleum</i>	<i>Cymbopogon martinii</i> (Roxb.) Wats. var. <i>Motia</i>	Geraniol (70,5%), linalool (4,0%)
<i>Cymbopogon citrati aetheroleum</i>	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Geranial (41,0%), farnesal (3,0%)
<i>Rosae damascenae aetheroleum</i>	<i>Rosa x damascena</i> Mill.	Citronellol (40,9%), geraniol (17,5%)

<sup>a</sup> – Wszystkie naturalne olejki eteryczne zostały zakupione w PRIMAVERA LIFE (Oy-Mittelberg, Niemcy). <sup>b</sup> – Skład chemiczny głównych składników olejków eterycznych określono za pomocą chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas GC-MS

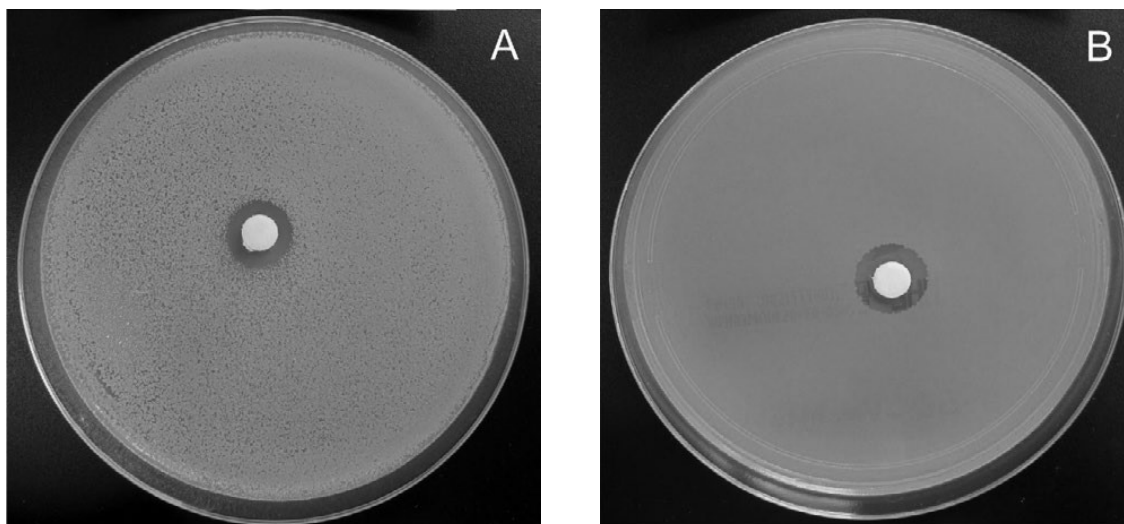
Na przykładzie fenoli terpenowych analiza chemiczna składu zastosowanego *Thymi aetheroleum* o chemotypie tymol (łac. *Thymi ct. tymolis aetheroleum*) i innych naturalnych olejków eterycznych jako surowców farmakopealnych spełnia zalecenia Farmakopei Niemieckiej (DAB, 2019).

Natomiast kontrolne badania mikroskopowe rozmazu mikrobiologicznego z pochwy (kanału szyjki macicy) po odbytej kuracji w ramach aromaterapii klinicznej zostały wykonane w polskim Laboratorium Mikrobiologicznym INVICTA, Polska.



### Oznaczenie wrażliwości badanych szczepów bakteryjnych i grzybiczych na naturalne olejki eteryczne

Do oznaczenia wrażliwości bakterii i drożdżaków na olejki eteryczne zastosowano tzw. aromatogramy zgodnie ze standardem opracowanym przez dr Paul Blaiche [11] i w generalnym oparciu o klasyczną metodę dyfuzyjno-krażkową (metoda Kirby-Bauera) (Rys. 1A, 1B).



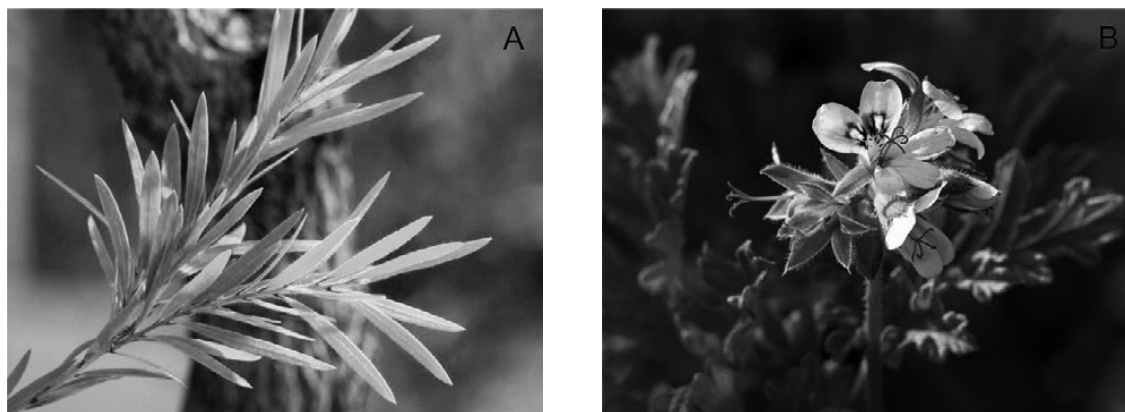
**Rysunek 1.** Wrażliwość badanych izolatów bakterii na działanie olejków eterycznych przy zastosowaniu metody dyfuzyjno-krażkowej dla A – *Melaleuca alternifoliae aetheroleum* wobec *Candida albicans* i B – *Coriandri sativi fructi aetheroleum* wobec *Escherichia coli*-wariant hemolizujący (Źródło: Enterosan® Labordiagnostik, Niemcy)

**Figure 1.** Susceptibility of examined bacteria isolates to the activity of essential oils using disc-diffusion method for A – *Melaleuca alternifoliae aetheroleum* against *Candida albicans* and B – *Coriandri sativi fructi aetheroleum* against *Escherichia coli*-hemolytic (Source: Enterosan® Labordiagnostik, Germany)

Do określania wrażliwości szczepów bakteryjnych użyto następujących naturalnych olejków eterycznych będących przedmiotem badań mikrobiologicznych: *Thymi ct. tymolis aetheroleum*, *Olibani aetheroleum*, *Leptospermi scoparii aetheroleum*, *Aurantii floris aetheroleum*, *Melaleuca alternifoliae aetheroleum* (Rys. 2A), *Niaouli aetheroleum*, *Coriandri sativi fructi aetheroleum*, *Geranii aetheroleum* (Rys. 2B), *Rosmarini ct. cineolis aetheroleum*, *Cymbopogon martinii aetheroleum*, *Cymbopogonis citrati aetheroleum*, *Rosae damascenae aetheroleum*.

## Przygotowanie zawiesin szczepów bakteryjnych do określania wrażliwości na olejki eteryczne

Kliniczne szczepy badanych drobnoustrojów posiewano na stałe podłoża agarowe i inkubowano 48 godzin w temperaturze 37°C w warunkach tlenowych.



**Rysunek 2.** A. *Melaleuca skrętolistna* (*Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel); B – *Pelargonium pachnąca* (*Pelargonium graveolens* L'Hér.) (Źródło: PRIMAVERA LIFE)  
**Figure 2.** Tee tree (*Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel); B – Rose Geranium (*Pelargonium graveolens* L'Hér.) (Source: PRIMAVERA LIFE)

Następnie badane kolonie zebrane z podłoża agarowego zostały zawieszono-  
ne w 0,85% roztworze NaCl i rozcieńczane do gęstości optycznej 0,5 w skali  
McFarlanda.

## Określanie przeciwbakteryjnych i przeciwgrzybiczych właściwości testo- wanych olejków eterycznych

Użyty inokulat zawierający zawiesiny o koncentracji 0,5% dla poszczególnych  
szczepów bakterii, 1,8–2,2% dla drożdżaków w skali McFarlanda i objętości  
100 µl наносono na podłożo agarowe Müller-Hinton II (BD Mueller Hin-  
ton II; Becton Dickinson, Heidelberg, Niemcy). Nakładane krążki bibuły  
(BBLTM Sensi-Disc™ Susceptibility Test Disc, Blanc Disc; Becton Dickinson,  
Heidelberg, Niemcy) zostały nasączone poszczególnymi olejkami eterycz-  
nymi o 100% stężeniu i 10 µl objętości. Płytkę wraz z nałożonymi krążkami  
bibuły pozostała na czas 0,5 h w temperaturze pokojowej, aby zezwolić na  
równomierną dyfuzję olejków eterycznych na podłożu agarowym. Odczyt  
strefy zahamowania wzrostu kolonii badanego szczepu dla danego olejku  
eterycznego określano po 24 i 96 h inkubacji płytek w temperaturze 37 ± 1°C



w warunkach tlenowych, odpowiednio dla szczepów bakterii i drożdżaków. Podział badanej *in vitro* skuteczności dla poszczególnych olejków eterycznych przebiegał w oparciu o wielkość stref zahamowania wzrostu, uwzględniając skalę oceny 4-stopniowej od stopnia opornego (<8 mm), poprzez słabo wrażliwego (8–13 mm), średnio wrażliwego (14–19 mm) i bardzo wrażliwego ( $\geq 20$  mm).

### **Sporządzenie preparatów aromaterapeutycznych na podstawie wyników aromatogramów**

Zakwalifikowana do badań probantka otrzymała preparaty aromaterapeutyczne ujęte w Tabeli 2 i sporządzone na podstawie aromatogramów wykonanych z pobranego materiału mikrobiologicznego dla poszczególnego drobnoustroju jak i w oparciu o obecne standardy stosowane w klinicznej aromaterapii. Obok środka dezynfekującego w postaci spirytusu aromatycznego (łac. *Spirituosa aromatica*) do dezynfekcji skóry dłoni, znalazły swoje zastosowanie również spray intymny na bazie wód aromatycznych (łac. *Aquae aromaticae*), jak i mieszanki olejków eterycznych do nasiadówek z wykorzystaniem naturalnego octu jabłkowego, mieszanki olejków eterycznych na bazie olejów bazowych (np., łac. *Oleum Amygdalarum virginale*) do zastosowania na ekologiczną wkładkę higieniczną i na ekologiczny tampon leczniczy (łac. *Tamponae medicatae*) jak i globulki dopochwowe (łac. *Ovula vaginalia*). Zawartość mieszanek olejków eterycznych w preparatach aromaterapeutycznych zastosowanych w stanach dysfunkcji błony śluzowej kształtowało się na poziomie od 1% do maksymalnie 3%. Najmniejsze stężenie mieszanek olejków eterycznych wykazała mieszanka do nasiadówek, m.in. z *Leptospermi scoparii aetheroleum* i *Cymbopogon martinii aetheroleum* a największe spray do higieny intymnej, pielęgnacji skóry i błon śluzowych stref intymnych, m.in. z *Niaouli aetheroleum* i *Litseae cubebae aetheroleum*. Kolejnym składnikiem preparatów jest woda aromatyczna (łac. *Aqua aromatica*) z surowca farmakopealnego jakim jest ziele lawendy lekarskiej (łac. *Lavandula angustifolia* Mill.), wykorzystana w recepturze do sprayu do higieny intymnej. Ponadto w umiarkowanych proporcjach do około 40% występują oleje bazowe takie jak, np. olej z kwiatów dziurawca zwyczajnego (łac. *Oleum Hyperici*) i olej z nasion wiesiołka dwuletniego (łac. *Oleum Oenotherae*), i około 25% oleje z nasion granatowca właściwego (łac. *Oleum Punica granatum seminis*) i z pulpy owoców rokitnika zwyczajnego (łac. *Oleum Hippophae rhamnoides*).

**Tabela 2.** Zastosowane preparaty aromaterapeutyczne  
**Table 2.** The applied aromatherapeutic formulations

Spirytus aromatyczny ( <i>Spirituosa aromatica</i> )	50 ml <i>Ethanolum</i> (96 per centum)	20 ggt. <i>Cinnamomi camphorae</i> var. <i>Linalooliferae folis aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Melaleuca alternifoliae aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Thymi ct. linalolis aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Eucalypti citriodori aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Cymbopogon citrati aetheroleum</i> 3 ggt. <i>Geranii aetheroleum</i> 1 ggt. <i>Caryophylli floris aetheroleum</i>
Spray	40 ml <i>Aquae Rosae damascenae</i> 10 ml <i>Aquae Myrti communii</i> 10 ml <i>Aqua Lavandulae officinalis</i>	10 ggt. <i>Leptospermi scoparii aetheroleum</i> 7 ggt. <i>Cymbopogon martinii aetheroleum</i> 5 ggt. <i>Thymi ct. linalolis aetheroleum</i> 5 ggt. <i>Cymbopogon citrati aetheroleum</i> 5 ggt. <i>Niaouli aetheroleum</i>
Mieszanka olejków eterycznych do nasiadówek	200 ml <i>Aquae calida</i> 2 łyżki stołowe <i>Acetum mali</i>	5 ggt. z poniższej mieszanki: 30 ggt. <i>Aetheroleum Cymbopogon martinii</i> 15 ggt. <i>Leptospermi scoparii aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Melaleuca alternifoliae aetheroleum</i> 20 ggt. <i>Thymi ct. linalolis aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Litsea cubebae aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Styracae tonkinensi aetheroleum</i> (Ekstrakt alkoholowy 60%) 5 ggt. <i>Rosae damascenae aetheroleum</i>
Mieszanka olejków eterycznych do zastosowania na ekologiczny tampon lecniczy ( <i>Tamponae medicatae</i> )	20 ml <i>Oleum Hyperici</i> 10 ml <i>Oleum Oenotherae</i> 20 ml <i>Oleum Punica granatum seminis</i> 10 ggt. <i>Oleum Hippophae rhamnoides</i>	5 ggt. <i>Thymi ct. linalolis aetheroleum</i> 6 ggt. <i>Melaleuca alternifoliae aetheroleum</i> 4 ggt. <i>Lauri aetheroleum</i> 4 ggt. <i>Piperi nigri aetheroleum</i> 5 ggt. <i>Majoranae aetheroleum</i> 2 ggt. <i>Cinnamomi ceylanici folii aetheroleum</i> 3 ggt. <i>Vanillae planifoliae aetheroleum</i> (Ekstrakt alkoholowy 20%) 3 ggt. <i>Geranii aetheroleum</i>
Mieszanka olejków eterycznych do zastosowania na ekologiczną wkładkę higieniczną	30 ml <i>Oleum Hyperici</i> 20 ml <i>Oleum Amygdalarum virginale</i> 5 ggt. <i>Oleum Hippophae rhamnoides</i>	10 ggt. <i>Leptospermi scoparii aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Geranii aetheroleum</i> 5 ggt. <i>Coriandri sativi fructi aetheroleum</i>
Globulki dopochwowe ( <i>Ovula vaginalia</i> )	20 g <i>Butyrum cacao</i> 5 ml <i>Oleum Amygdalarum virginale</i> 5 ggt. <i>Oleum Hippophae rhamnoides</i>	60 ggt. z poniższej mieszanki: 30 ggt. <i>Cymbopogon martinii aetheroleum</i> 30 ggt. <i>Geranii aetheroleum</i> 40 ggt. <i>Thymi ct. tymolis aetheroleum</i> 40 ggt. <i>Melaleuca alternifoliae aetheroleum</i> 5 ggt. <i>Patchouli aetheroleum</i> 30 ggt. <i>Coriandri sativi fructi aetheroleum</i> 10 ggt. <i>Eucalypti globuli aetheroleum</i>

## Badanie ankietowe

Badania ankietowe przed- i po zabiegowe zawierały 22 pytania, z których uzyskano informację na temat typowych objawów fizycznych, emocjonalnych, diagnostyki różnicowej, stylu życia i okoliczności towarzyszących.

## Wyniki i dyskusja

W Tabeli 3 zamieszczono wyniki diagnostyki mikrobiologicznej mikrobiomu pochwy, a w Tabeli 4 wyniki badań wrażliwości bakterii tlenowych na zastosowane naturalne olejki eteryczne.

**Tabela 3.** Diagnostyka mikrobiologiczna mikrobiomu pochwy probantki  
**Table 3.** The microbiological diagnostics of vaginal microbiota of the female proband

Vagichcek® / Flora pochwy		KbE/g	Zakres referencyjny	Wynik oznaczenia
<b>Obligatoryjne</b>				
✓	Lactobacillus sp.	1 · 10 <sup>6</sup>	( 10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> )	Wartość prawidłowa
-	Bacteroides sp.	< 10 <sup>4</sup>	( 10 <sup>4</sup> - 10 <sup>7</sup> )	<b>Wartość obniżona</b>
<b>Fakultatywne</b>				
✓	Enterococcus sp.	< 10 <sup>4</sup>	( <10 <sup>7</sup> )	Wartość prawidłowa
+++	E. coli-wariant hem.	2 · 10 <sup>8</sup>	( <10 <sup>5</sup> )	<b>Wartość znacząco podwyższona</b>
✓	β-hem. Streptok.	< 10 <sup>4</sup>	( <10 <sup>6</sup> )	Wartość prawidłowa
✓	Staph. aureus	< 10 <sup>4</sup>	( <10 <sup>5</sup> )	Wartość prawidłowa
✓	Inne aeroby	< 10 <sup>4</sup>	( <10 <sup>5</sup> )	Wartość prawidłowa
✓	Gardnerella vaginalis	< 10 <sup>4</sup>	( <10 <sup>6</sup> )	Wartość prawidłowa
<b>Grzyby</b>				
+++	Candida sp.	2 · 10 <sup>6</sup>	( <10 <sup>4</sup> )	<b>Wartość znacząco podwyższona</b>
✓	Inne grzyby	< 10 <sup>2</sup>	( <10 <sup>4</sup> )	Wartość prawidłowa
<b>Wartość pH</b>				
+++	5,3		( < 4,6 )	<b>Wyraźnie wyższa</b>
<b>Warunki środowiskowe</b>				
+++	12 Punktów		( 0 Punktów )	<b>Znacznie wysokie</b>

Ocena preparatu mikroskopowego wskazuje na zaburzoną równowagę biocenozy w pochwie. Posiew i identyfikacja drobnoustrojów obligatoryjnych wykazała liczebne pałeczki z grupy bakterii kwasu mlekowego *Lactobacillus* sp. występujące w granicach normy. Morfotypem bakteryjnym o potencjale chorobotwórczym, aczkolwiek o obniżonej liczebności były *Bacteroides* sp. Spośród drobnoustrojów fakultatywnych badany materiał kliniczny wykazał znaczny wzrost liczebności szczepu pałeczek Gram-ujemnych z gatunku *Escherichia coli-wariant hemolizujący* (wyhodowany na podłożu agarowym z krwią barania) należący do rodziny *Enterobacteriaceae* i drożdżaków

(łac. *Candida* sp.) z rodzaju *Candida*. Ocena poziomu pH pochwy wykroczyła poza normę (3,6-4,5) i wskazała na znaczny wzrost pH do wartości 5,3. Indeks bilansu ekologicznego pochwy wynosił 12 punktów co pozwoliło sklasyfikować wyniki biocenozy pochwy jako niekorzystny wskaźnik uzyskany w trakcie badań materiału mikrobiologicznego.

Analizując wyniki aromatogramów wykonanych dla poszczególnych patogenów można stwierdzić że poszczególne drobnoustroje chorobotwórcze różniły się profilem oporności na zastosowane naturalne olejki eteryczne. Przy czym należy zauważyć że większość analizowanych naturalnych olejków eterycznych ma hamujące działanie na wzrost i rozwój drobnoustrojów w badanym materiale klinicznym. Zarówno działanie przeciwbakteryjne jak i przeciwgrzybicze zastosowanych olejków eterycznych zostało wyrażone w 4-stopniowej skali, od 0 do +++.

**Tabela 4.** Profil olejkooporności wraz ze strefami zahamowań wzrostu drobnoustrojów wokół krążka z naturalnym olejkiem eterycznym

**Table 4.** Resistance profile of essential oils with inhibition zones of microorganisms at the disc with natural essential oil

	<i>Thymi ct. tymolis aetheroleum</i>	<i>Olibani aetheroleum</i>	<i>Leptospermi scoparii aetheroleum</i>	<i>Aurantii floris aetheroleum</i>	<i>Melaleuca alternifoliae aetheroleum</i>	<i>Niaouli aetheroleum</i>	<i>Coriandri sativi fructi aetheroleum</i>	<i>Geranii aetheroleum</i>	<i>Rosmarini ct. cineolis aetheroleum</i>	<i>Cymbopogon martinii aetheroleum</i>	<i>Cymbopogon citrati aetheroleum</i>	<i>Rosae damascenae aetheroleum</i>
<i>E. coli</i> -wariant hemolityczny	+++	0	0	+	+++	+	+	+	+	+	+	+
<i>Candida</i> sp.	+++	+	+	+++	+++	+	+++	+++	+	+++	+++	+++

Legenda: 0 = brak strefy zahamowania wzrostu drobnoustroju wobec naturalnego olejku eterycznego (stopień oporny). + = mała strefa zahamowania wzrostu wobec naturalnego olejku eterycznego (stopień słabo wrażliwy). ++ = średnia strefa zahamowania wzrostu drobnoustroju wobec naturalnego olejku eterycznego (stopień średnio wrażliwy). +++ = duża strefa zahamowania wzrostu drobnoustroju wobec naturalnego olejku eterycznego (stopień bardzo wrażliwy)

Spośród przebadanych olejków eterycznych o dominującym działaniu przeciwbakteryjnym wobec gatunku pałeczki *Escherichia coli* z rodziny *Enterobacteriaceae* w odniesieniu do materiału mikrobiologicznego wymienia

się *Thymi ct. tymolis aetheroleum* i *Melaleuca alternifoliae aetheroleum*. Niżej odnotowano działanie przeciwbakteryjne *Aurantii floris aetheroleum*, *Niaouli aetheroleum*, *Coriandri sativi fructi aetheroleum*, *Geranii aetheroleum*, *Rosmarini ct. cineolis aetheroleum*, *Cymbopogon martinii aetheroleum*, *Cymbopogon citrati aetheroleum* i *Rosae damascenae aetheroleum*. Natomiast *Olibani aetheroleum* i *Leptospermi scoparii aetheroleum*, wykazały brak oporności na gatunek uropatogennej fermentującej pałeczki względnie beztlenowej.

Stwierdzono również, że silne działanie przeciwgrzybicze dla badanego preparatu i wobec *Candida* sp. wykazywały *Thymi ct. tymolis aetheroleum*, *Aurantii floris aetheroleum*, *Melaleuca alternifoliae aetheroleum*, *Coriandri sativi fructi aetheroleum*, *Geranii aetheroleum*, *Cymbopogon martinii aetheroleum*, *Cymbopogon citrati aetheroleum* i *Rosae damascenae aetheroleum*. Pozostałe olejki eteryczne odznaczały się znacznie słabszym działaniem przeciwgrzybiczym wobec drożdżaków z rodzaju *Candida* sp. Dzięki stosunkowo dużej liczbie zastosowanych olejków eterycznych w przeprowadzonej diagnostyce mikrobiologicznej, wyznaczenie średnic stref zahamowania wzrostu bakterii w aromatogramach, umożliwiło standardowe porównanie stopnia oddziaływania przeciwbakteryjnego i przeciwgrzybiczego badanego olejku eterycznego i interpretację wyników według rekomendacji. Otrzymane wyniki wskazują że wyżej wymienione olejki eteryczne odznaczają się wysoką aktywnością antybiotyczną wobec powyższych drobnoustrojów chorobotwórczych występujących w badanym materiale klinicznym. Istotne znaczenie w analizie działania przeciwbakteryjnego i przeciwgrzybiczego miał profil chemiczny poszczególnych związków lotnych zawartych w zastosowanych olejkach eterycznych, a w szczególności fenoli prostych: tymol i karwakrol w *Thymi ct. tymolis aetheroleum*, cyklicznego triketonu w *Leptospermi scoparii aetheroleum*, monoterpenów monocyklicznych: 1,8-cyneol i  $\alpha$ -terpinen w *Niaouli aetheroleum*, i monoterpenów acyklicznych: D (+)-linalol, monoterpenow dicyklicznych:  $\alpha$ -pinen, borneol, monoterpenów monocyklicznych: 1,8-cyneol, limonen w *Coriandri sativi fructi aetheroleum*.

Uzyskane wyniki pozwoliły na stwierdzenie, że poszczególne badane olejki eteryczne w zastosowanych preparatach aromaterapeutycznych są aktywne biologicznie wobec szczepów pałeczek Gram-ujemnych z gatunku *Escherichia coli*-wariant hemolizujący i drożdżaków (*łac. Candida* sp.) z rodzaju *Candida*. Wysoka aktywność przeciwbakteryjna olejków eterycznych, m.in. *Thymi ct. tymolis aetheroleum*, *Aurantii floris aetheroleum*, *Melaleuca alternifoliae aetheroleum*, *Coriandri sativi fructi aetheroleum*, *Geranii aetheroleum*, *Cymbopogon martinii aetheroleum*, *Cymbopogonis citrati*



*aetheroleum* i *Rosae damascenae aetheroleum* wobec opornych na antybiotyki szczepów klinicznych należących do gatunku *E. coli*-var., w infekcjach wykazały również badania innych autorów [12–16]. Powszechnie znany ze swoich właściwości przeciwwgrzybiczych jest *Thymi ct. tymolis aetheroleum* i *Melaleuca alternifoliae aetheroleum*, hamując wzrost drożdżaków z rodzaju *Candida* sp. [17–28]. *In vitro* i *in vivo* badania z udziałem *Melaleuca alternifoliae aetheroleum* wykazały pozytywny wpływ przeciwwgrzybiczy na izolaty z gatunku patogennych szczepów *Candida albicans* [29–33]. Dotychczas stwierdzono że *Melaleuca alternifoliae aetheroleum* o koncentracji  $1/8 \times \text{MIC}$  znacząco zwiększył zdolność polimorfojądrowych leukocytów do pochłaniania i wewnątrzkomórkowego trawienia (w skrócie: PML lub PMN), wykazując bezpośredni wpływ na grzyby pasożytnicze i sugerując interakcje pomiędzy olejkami eterycznymi a polimorfojądrowymi leukocytami w eliminacji wewnątrzkomórkowej *Candida Krusei* [34]. Pomimo, iż w oparciu o modele zwierzęce wiele badań potwierdziło aktywność przeciwwgrzybiczą i przeciwbakteryjną dla *Melaleuca alternifoliae aetheroleum* wobec patogennych szczepów z rodzaju *Candida*, ekspozycja na jego wysokie stężenia może powodować reakcje toksyczne [35]. W stosowaniu monopreparatu na bazie wyselekcjonowanego olejku eterycznego autorzy badań uciekają się do porównań pomiędzy średnim stężeniem śmiertelnym (LC50; ang. median lethal concentration) a zakresem minimalnego stężenia hamującego (MIC) ze względu na skuteczność i bezpieczeństwo stosowania. Natomiast wykorzystywana w praktyce kliniczna aromaterapia pozwala na zastosowanie odpowiednich mieszanek naturalnych olejków eterycznych zarówno według praktyki klinicznej i zaleceń wykwalifikowanego i doświadczonego aromaterapeuty, oraz zgodnie z dyspozycją towarzystw, instytucji i ośrodków badawczych takich jak Polskie Towarzystwo Aromaterapeutyczne (PTA), International Fragrance Association (IFRA) czy Research Institute of Fragrance Materials (RIFM). Warto zauważyć, że cenne właściwości biologiczne przedstawionych preparatów aromaterapeutycznych są uwarunkowane zarówno odpowiednio dobranymi proporcjami poszczególnych składników mieszanek, jak i stężeniem oraz składem chemicznym wyodrębnionych olejków eterycznych, pozyskiwanych z upraw ekologicznych lub ze stanu naturalnego czy też formą i miejscem ich stosowanej aplikacji. Nie bez znaczenia jest efekt synergistyczny wybranych leków antymykotycznych w połączeniu z olejkami eterycznymi [36].

Wyniki przeprowadzonych badań kontrolnych w profesjonalnym gabinecie ginekologicznym wykazały brak głównych objawów waginozy bakteryjnej

jakimi są podwyższone pH, obfite i szaro-białawe upławy o wodnistej konsystencji, świąd czy pieczenie w czasie oddawania moczu. Na podstawie zebranych i poddanych analizie danych z zakresu badań mikrobiologicznych przedstawionych w Tabeli 4, można stwierdzić, że ujemny wynik posiewu oznacza prawidłowy stan środowiska mikrobiologicznego pochwy. Zarówno ocena preparatu bezpośredniego jak i wyhodowanego z pobranego materiału pozwalają stwierdzić jedynie bardzo obfity wzrost *Lactobacillus spp.* i skąpy wzrost flory saprofitycznej. Drobnoustrojów patogennych nie stwierdzono.

Analizując dane ankietowe przed i po zastosowaniu preparatów aromaterapeutycznych probantka podała znaczną redukcję typowych objawów fizycznych, w tym częstego oddawania moczu w małej ilości, bólu i pieczenia przy oddawaniu moczu, jak i uczucia częściowego opróżnienia pęcherza moczowego. Pozostałe objawy takie jak: silne, przymusowe parcie na pęcherz, bóle albo dolegliwości w podbrzuszu lub miednicy i cykliczny przebieg objawów fizycznych pozostały niezmienione na niskim stopniu nasilenia objawów. Objawy emocjonalne zmieniły się z zestresowanej i obojętnej na zrównoważoną i melancholijną – odzwierciedlają zmniejszenie obciążenia psychicznego na stanowisku pracy (Pytanie 3). Zewnętrzne powody i okoliczności (rodzina) wpłynęły znacząco w ciągu ostatnich 6 miesięcy na sytuację życiową probantki (Pytanie 4). W przypadku diagnostyki różnicowej, bóle lędźwiowego odcinka kręgosłupa (Pytanie 1) i ropna wydzielina z cewki moczowej (Pytanie 3) zostały zredukowane do minimum. Upławy z pochwy pozostały niezmienione na niskim poziomie nasilenia. Styl życia probantki uległ znaczącej poprawie i odznaczał się brakiem dolegliwości zdrowotnych towarzyszących wyżej wymienionym symptomom, brakiem ujemnego oddziaływania na wykonywane prace domowe i życie społeczne w ciągu ostatnich 24 godzin.

Zatem zastosowane preparaty aromaterapeutyczne mogą potencjalnie stanowić uzupełnienie antybiotykoterapii i mykoterapii przy wyżej wymienionych zakażeniach bakteryjnych i grzybiczych. Warto podkreślić, że większość zakażeń bakteryjnych wymaga interwencji lekarskiej i częstego długotrwałego leczenia. Terapia ukierunkowana na hamowanie wzrostu drobnoustrojów patogennych z wykorzystaniem naturalnych olejków eterycznych może w znacznym stopniu pomóc w osiągnięciu pozytywnego efektu terapeutycznego. Dzięki swoim właściwościom przeciwdrobnoustrojowym olejki eteryczne są naturalnymi surowcami farmakopealnymi wykorzystywanymi w klinicznej aromaterapii, mającymi ogromny potencjał terapeutyczny zarówno w prewencji, leczeniu i rekonwalescencji schorzeń kobiecych narządów płciowych.

## Podsumowanie

Na podstawie oceny wpływu wyselekcjonowanych naturalnych olejków eterycznych na zahamowanie wzrostu patogennych drobnoustrojów w wykonanych aromagramach można stwierdzić, że aplikacja preparatów aromaterapeutycznych wraz z skomponowanymi mieszankami olejków eterycznych wykazała korzystne działanie przeciwwgrzybicze i przeciwbakteryjne w obrębie narządów płciowych probantki.

Dzięki swoim właściwościom przeciwdrobnoustrojowym naturalne olejki eteryczne i ich poszczególne składniki były i nadal są surowcami farmakopelanymi i farmakologicznymi wykorzystywanymi w przemyśle farmaceutycznym do produkcji środków wykorzystywanych w prewencji i leczeniu infekcji intymnych. Przeprowadzone badania wykazały, że wskazane olejki eteryczne silnie hamują wzrost mikroorganizmów patogennych wchodzących w skład mikrobiomu pochwy. Najsilniejsze działanie przeciwbakteryjne wykazał *Thymi ct. tymolis aetheroleum* i *Melaleuca alternifoliae aetheroleum*, które hamowały wzrost *E. coli-var. Thymi ct. Tymolis aetheroleum*, *Aurantii floris aetheroleum*, *Melaleuca alternifoliae aetheroleum*, *Coriandri sativi fructi aetheroleum*, *Geranii aetheroleum*, *Cymbopogon martinii aetheroleum*, *Cymbopogonis citrati aetheroleum* i *Rosae damascenae aetheroleum* hamowały najśilniej wzrost *Candida sp.* w porównaniu z *Olibani aetheroleum*, *Leptospermi scoparii aetheroleum*, *Niaouli aetheroleum* i *Rosmarini ct. cineolis aetheroleum*. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że aby zahamować wzrost zarówno *E. coli-var.* jak i *Candida sp.* zastosowano mieszaninę olejków eterycznych w odróżnieniu od ich pojedynczego zastosowania. Dlatego też, olejki używane w preparatach złożonych mogą stanowić metodę komplementarną w leczeniu ginekologicznym w obliczu narastającej lekooporności mikroorganizmów i w ustanowieniu prawidłowej równowagi biocenozy narządu rodnego kobiety.

## Podziękowania

Niniejsze opracowanie wykonano w ramach siódmego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (7. Gesamt-Fachweiterbildung) do zawodu Primavera Aromatherapeutin i pracy końcowej pt. „Die Anwendung von Aromatherapie bei vaginalen Infekten“ realizowanej w Primavera Life GmbH, Niemcy. Autorzy składają serdeczne podziękowania wszystkim Recenzentom za cenne uwagi, propozycje i sugestie do niniejszej publikacji. Składam również podziękowania dla Pani Iwony Grabowskiej za udzielone wsparcie edytorskie.

## Literatura

- [1] Arnal-Schnebelen A., Hadji-Minaglou F., Peroteau J.-F., Ribeyre F., de Billerbeck V.G., Essential oils in infectious gynaecological disease: a statistical study of 658 cases, *International Journal of Aromatherapy*, 2004, 14(4), s. 192–197.
- [2] Han S.H., Hur M.H., Buckle J., et al., Effect of aromatherapy on symptoms of dysmenorrhea in college students: a randomized placebo-controlled clinical trial, *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2006, 12, s. 535–541.
- [3] Bastard J., Tiran D., Aromatherapy and massage for antenatal anxiety: Its effect on the fetus, *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 2006, 12, s. 48–54.
- [4] Burns E., Zobbi V., Panzeri D., Oskrochi R., Regalia A., Aromatherapy in childbirth: a pilot randomised controlled trial, *International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2007, 114(7), s. 838–844.
- [5] Schwiertz A., Duttke C., Hild J., Müller H.J., In vitro activity of essential oils on microorganisms isolated from vaginal infections, *International Journal of Aromatherapy*, 2006, 16(3–4), s. 169–174.
- [6] Smith C., Collins C., Crowther C., Aromatherapy for pain management in labour, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2011, 7, CD009215.
- [7] Marzouk T.M.F., El-Nemer A.M.R., Baraka H.N., The Effect of Aromatherapy Abdominal Massage on Alleviating Menstrual Pain in Nursing Students: A Prospective Randomized Cross-Over Study, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013.
- [8] Makvandi A., Mirteimoori A., Najmabadi K.M., Sadeghi R., A Review of randomized clinical trials on the effect of aromatherapy with lavender on labor pain relief, *Nursing & Care*, 2016, 1(3), s. 2572–8474.
- [9] Heydari N., Abootalebi M., Jamalimoghadam N., Kasraeian M., Emamghoreishi M., Akbarzadeh M., Evaluation of aromatherapy with essential oils of *Rosa damascena* for the management of premenstrual syndrome, *Gynecology and Obstetrics*, 2018, 142, s. 156–161.
- [10] Heydari N., Abootalebi M., Tayebi N., Hassanzadeh F., Kasraeian M., Emamghoreishi M., Akbarzadeh M., The effect of aromatherapy on mental, physical symptoms, and social functions of females with premenstrual syndrome: A randomized clinical trial, *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 2019, 8(9), s. 990–2996.
- [11] Blaiche P., *Traite de Phytotherapie et d'Aromatherapie*, Wydawnictwo Maloine, Paris 1979.
- [12] Hammer K.A., Carson C.F., Riley T.V., *In-vitro* activity of essential oils, in particular *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and tea tree products, against *Candida* spp, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 1998, 42, s. 591–595.
- [13] Hammer K., Carson C., Riley T., Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts, *Journal of Applied Microbiology*, 1999, 86, s. 985–990.
- [14] Demircia F., İşcana G., Güvenb K., Kırimera N., Demircia B., Hüsnu Can Başera K., Antimicrobial Activities of Ferulago Essential Oils, *Zeitschrift für Naturforschung*, 2000, 55C, (11–12), s. 886–889.
- [15] Azaz A.D., Irtem H.A., Kurkcuoğlu M., Baser K.H.C., Composition and the *in vitro* antimicrobial activities of the essential oils of some Thymus species. *Zeitschrift für Naturforschung C, Journal of Biosciences*, 2004, 59, s. 75–80.
- [16] Setzer W.N., Vogler B., Schmidt J.M., Leahy J.G., Rives R., Antimicrobial activity of *Artemisia douglasiana* leaf essential oil, *Fitoterapia*, 2004, 75(2), s. 192–200.
- [17] Kędzia A., Ocena wrażliwości bakterii beztlenowych na olejek tymiankowy, *Postępy Fitoterapii*, 2006, 3, s. 131–135.
- [18] Kędzia A., Ocena działania przeciwbakteryjnego olejku goździkowego (*Oleum Caryophylli*), *Postępy Fitoterapii*, 2007, 2, s. 66–70.
- [19] Kędzia A., Przeciwwgrzybicze działanie olejku geraniowego (*Oleum Geranii*), *Postępy Fitoterapii*, 2010, 4, s. 217–221.

- [20] Sienkiewicz M., Denys A., Potencjał olejków eterycznych w profilaktyce i terapii grzybic, *Pediatrics i Medycyna Rodzinna*, 2008, 4(3), s. 178–182.
- [21] Hołderna-Kędzia E., Kędzia B., Ostrowski-Meissner H., Australijskie olejki eteryczne o działaniu przeciwbakteryjnym i przeciwgrzybiczym, *Postępy Fitoterapii*, 2006, 4, s. 188–194.
- [22] Hołderna-Kędzia E., Działanie substancji olejkowych na bakterie i grzyby, *Postępy Fitoterapii*, 2010, 1, s. 3–8.
- [23] Garbusińska A., Mertas A., Krój W., Przegląd badań *in vitro* oceniających aktywność przeciwdrobnoustrojową olejku z drzewa herbacianego (*Tea Tree Oil*). Cz. I, *Postępy Fitoterapii*, 2010, 2, s. 85–96.
- [24] Budzyńska A., Sadowska B., Paszkiewicz M., Różalska B., Ocena działania bójczego fazy płynnej i frakcji lotnej olejków eterycznych na hodowle biofilmowe *Staphylococcus aureus* oraz *Candida albicans*. Własne rozwiązania metodyczne, *Medycyna Doświadczalna i Mikrobiologia*, 2011, 63, s. 327–331.
- [25] Sienkiewicz M., Wasiele M., Aktywność olejków tymiankowego i lawendowego wobec opornych na antybiotyki szczepów klinicznych *Pseudomonas aeruginosa*, *Postępy Fitoterapii*, 2012, 3, s. 139–145.
- [26] Król S.K., Skalicka-Woźniak K., Kandefer-Szerszeń M., Stepulak A., Aktywność biologiczna i farmakologiczna olejków eterycznych w leczeniu i profilaktyce chorób infekcyjnych, *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 2013, 67, s. 1000–1007.
- [27] Wójcik-Stopczyńska B., Kądziołka D., Tymianek – naturalny fungicyd, *Panacea*, 2013, 3(48), s. 28–29.
- [28] Kędzia A., Kędzia A.W., Działanie *in vitro* olejku eukaliptusowego (*Oleum Eucalypti*) na bakterie mikroaerofilne, *Postępy Fitoterapii*, 2017, 18(4), s. 267–271.
- [29] Carson C.F., Riley T.V., Antimicrobial activity of essential oil of *Melaleuca alternifolia*, *Letters in Applied Microbiology*, 1993, 16, s. 49–55.
- [30] Hammer K.A., Carson C.F., Riley T.V., Susceptibility of transient and commensal skin flora to the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil), *American Journal of Infection Control*, 1996, 24, s. 186–189.
- [31] Nenoff P., Hausteil U.F., Brandt W., Antifungal activity of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil) against pathogenic fungi *in vitro*, *Skin Pharmacology*, 1996, 9, s. 388–394.
- [32] D’Auria F.D., Laino L., Strippoli V., Tecca M., Salvatore G., Battinelli L. et al., *In vitro* activity of tea tree oil against *Candida albicans* mycelial conversion and other pathogenic fungi, *Journal of Chemotherapy*, 2001, 13, s. 377–383.
- [33] Mondello L., Casilli A., Tranchida P.Q., Cicero L., Dugo P., Dugo G., Comparison of fast and conventional GC analysis for Citrus essential oils, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2003, 51, s. 5602–5606.
- [34] Tullio V., Roana J., Scalas D., Mandras N., Enhanced Killing of *Candida krusei* by Polymorphonuclear Leucocytes in the Presence of Subinhibitory Concentrations of *Melaleuca alternifolia* and “*Mentha of Pancalieri*”, *Essential Oils, Molecules*, 2019, 24, s. 3824.
- [35] Hammer K.A., Carson C.F., Antibacterial and antifungal activities of Eos [in:] Thormar H. (Ed.), *Lipids and essential oils as antimicrobial agents*, Wiley, Oxford 2011, s. 255–306.
- [36] Różalska B., Sadowska B., Więckowska-Szakiel M., Budzyńska A., Synergizm leków przeciwgrzybiczych i olejków eterycznych wobec *Candida sp.*, oceniany zmodyfikowaną metodą gradientowo-dyfuzyjną, *Medycyna Doświadczalna i Mikrobiologia*, 2011, 63, s. 163–169.

Do cytowania:

Kuś J., Partyka A., Hamm D., Thumm A., Zastosowanie aromaterapii klinicznej w infekcjach intymnych kobiet, *Herbalism*, 2021, 1(7), s. 73–90.