

WPLYW EKSPOZYCJI NA WYBRANE OLEJKI ETERYCZNE NA ZACHOWANIE KOTÓW – BADANIA WSTĘPNE

Weronika Surowiec¹, Weronika Penar², Joanna Kania-Gierdziewicz¹, Jacek Nowicki¹,
Sylwia Pałka^{1*}

¹Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Genetyki,
Hodowli i Etologii Zwierząt, al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

²Purr Science – Naukowo o kotach, ul. Ossowskiego 22/9, 40-843 Katowice

*E-mail: sylwia.palka@urk.edu.pl



Weronika Surowiec – brak (studentka)

Weronika Penar – 0000-0003-0315-3865

Joanna Kania-Gierdziewicz – 0000-0002-0891-6801

Jacek Nowicki – 0000-0002-0454-9151

Sylwia Pałka – 0000-0002-5164-7395

Źródło finansowania: Praca została zrealizowana przy wsparciu finansowym Ministerstwa
Nauki i Szkolnictwa Wyższego (środki na działalność statutową, SUB.215-D201).

Abstrakt

*Celem pracy była ocena reakcji samic kotów domowych wykazujących objawy zaburzeń lękowych na ekspozycję na wybrane olejki eteryczne: z lawendy lekarskiej (*Lavandula angustifolia*) oraz z rumianku rzymskiego (*Chamaemelum nobile*). Przeprowadzono trzytygodniowe badanie pilotażowe z udziałem 25 samic kotów domowych w wieku 2–7 lat, utrzymywanych w warunkach domowych. Sesje aromaterapeutyczne odbywały się codziennie w środowisku domowym zwierząt, a koty miały możliwość swobodnego wyboru kontaktu z zapachem. Opiekunowie rejestrowali reakcje kotek oraz ewentualne zmiany zachowania w dziennych i tygodniowych ankietach obserwacyjnych. Do analizy danych wykorzystano test chi-kwadrat. W trakcie badania wykazano istotny wpływ czasu trwania terapii na poziom zainteresowania kotek olejkami eterycznymi, który był najwyższy na początku eksperymentu, następnie malał, by ponownie wzrosnąć w trzecim tygodniu. Jednocześnie nie stwierdzono istotnych zależności między długością sesji aromaterapeutycznych a kolejnymi dniami terapii. Wraz z postępem badania zaobserwowano zmianę preferencji zapachowych – od wyboru pojedynczych olejków do częstszej inhalacji obu aromatów oraz stopniowej indywidualizacji preferencji. Reakcje behawioralne kotek miały głównie charakter eksploracyjny i relaksacyjny, a brak reakcji negatywnych wskazuje na dobrą tolerancję zastosowanej aromaterapii.*

Słowa kluczowe: olejki eteryczne, aromaterapia, zaburzenia lękowe, koty

Wstęp

Aromaterapia polega na terapeutycznym wykorzystaniu naturalnych olejków eterycznych – mieszanin lotnych związków organicznych pozyskiwanych z surowców roślinnych (Brud i Konopacka-Brud, 1998). Substancje te mogą być aplikowane drogą wziewną (np. inhalacja bierna lub czynna) bądź przezskórną (np. masaż, kompres, kąpiel). Deklarowanym celem aromaterapii jest łagodzenie wybranych objawów somatycznych i psychicznych oraz poprawa ogólnego dobrostanu organizmu. Należy jednak zaznaczyć, że poziom dowodów naukowych potwierdzających skuteczność kliniczną aromaterapii jest zróżnicowany; najbardziej spójne wyniki badań dotyczą redukcji napięcia i lęku, natomiast dane odnoszące się do działania przeciwbólowego czy przeciwdrobnoustrojowego w warunkach klinicznych pozostają ograniczone (Perry i Perry, 2006; Lee i in., 2012).

Historyczne wykorzystanie substancji aromatycznych sięga starożytności. Sam termin „aromaterapia” został wprowadzony przez Gattefossé w latach 30. XX w. W późniejszym okresie zagadnienie to rozwijał Valnet, opisując potencjalne właściwości przeciwdrobnoustrojowe i wspomagające olejków eterycznych (Valnet, 1980). Należy jednak podkreślić, że znaczna część danych dotyczących aktywności przeciwbakteryjnej i przeciwgrzybiczej pochodzi z badań *in vitro*, których wyników nie można bezpośrednio ekstrapolować na skuteczność terapeutyczną *in vivo* (Perry i Perry, 2006).

Od lat 80. XX wieku aromaterapia znajduje zastosowanie również w medycynie weterynaryjnej. Do popularyzacji tego podejścia przyczyniła się Ingraham, promująca koncepcję zoofarmakognozji, czyli zdolności zwierząt do instynktownego wyboru substancji potencjalnie wspierających homeostazę organizmu (Ingraham, 2011; Morag i in., 2020).

Hipotetyczny mechanizm działania aromaterapii wiązany jest z funkcjonalnym powiązaniem układów węchowego i limbicznego. Bodźce zapachowe, odbierane przez receptory w nabłonku węchowym, przekazywane są do opuszki węchowej, a następnie do struktur podkorowych, w tym układu limbicznego, odpowiedzialnego za regulację emocji i zachowań motywacyjnych (Alberghina i in., 2022). Modulacja aktywności neuroprzekaźników, takich jak serotonina czy noradrenalina, może częściowo tłumaczyć obserwowane zmiany behawioralne, jednak bezpośrednie przełożenie tych procesów na efekt kliniczny wymaga dalszych badań kontrolowanych (Herz, 2009).

W kontekście kotów szczególne znaczenie ma bezpieczeństwo stosowania olejków eterycznych. Gatunek ten wykazuje ograniczoną zdolność do metabolizowania niektórych związków fenolowych i terpenowych ze względu na obniżoną aktywność wybranych izoform enzymów z rodziny UDP-glukuronylotransferaz (UGT), odpowiedzialnych za proces glukuronidacji (Court, 2013). W konsekwencji może dochodzić do kumulacji określonych składników olejków eterycznych w organizmie. Za potencjalnie szczególnie ryzykowne uznaje się substancje zawierające monoterpeny (np. pinen, limonen), obecne m.in. w olejkach cytrusowych i sosnowych. Objawy zatrucia mogą obejmować wymioty, ślinotok, apatię, zaburzenia koordynacji ruchowej oraz wzrost aktywności enzymów wątrobowych; w ciężkich przypadkach możliwa jest niewydolność wątroby (Bell, 2002).

Zaleca się stosowanie znacznych rozcieńczeń (np. 1 kropla olejku eterycznego na 10–30 ml oleju nośnikowego) oraz umożliwienie zwierzęciu swobodnego wyboru kontaktu z bodźcem zapachowym (Ingraham, 2011). Droga wziewna uznawana jest za relatywnie najbezpieczniejszą formę ekspozycji, natomiast podanie doustne pozostaje wysoce kontrowersyjne i powinno być rozważane wyłącznie pod nadzorem lekarza weterynarii (Court, 2013).

Celem pracy była ocena reakcji samic kotów domowych na wybrane olejki eteryczne. Analizie poddano zarówno bezpośrednią (pierwotną) reakcję zwierząt na bodziec zapachowy, jak i jego ogólne nastawienie behawioralne oraz ewentualne zmiany w zachowaniu obserwowane po zastosowaniu interwencji aromaterapeutycznej. Ocena ta opierała się na obserwacji

parametrów behawioralnych powszechnie stosowanych w badaniach nad stresem i lękiem u zwierząt, takich jak postawa ciała, wokalizacja, aktywność ruchowa czy tendencja do unikania bodźca (Ellis i in., 2013; Stella i Croney, 2016). W badaniu wykorzystano dwa olejki eteryczne o potencjalnym działaniu uspokajającym, opisywanym w literaturze przedmiotu: olejek z lawendy lekarskiej (*Lavandula angustifolia* Mill.; syn. *Lavandula officinalis*) oraz olejek z rumianku rzymskiego (*Chamaemelum nobile* (L.) All.; syn. *Anthemis nobilis*). Wybór tych substancji był podyktowany ich składem chemicznym – w szczególności obecnością linalolu i octanu linalylu w olejku lawendowym oraz estrów (m.in. angelanów) w olejku rumiankowym – którym przypisuje się właściwości modulujące aktywność ośrodkowego układu nerwowego i obniżające poziom napięcia (Cavanagh i Wilkinson, 2002; Perry i Perry, 2006).

Doniesienia eksperymentalne wskazują, że inhalacja olejku lawendowego może wiązać się z redukcją objawów lękowych i pobudzenia, choć mechanizm działania nie został jednoznacznie wyjaśniony, a wyniki badań wymagają dalszej weryfikacji (Herz, 2009; Lee i in., 2012). Olejek lawendowy zawiera m.in. linalol oraz octan linalylu, związku, którym przypisuje się działanie uspokajające i anksjolityczne w badaniach eksperymentalnych (Morag i in., 2020). W literaturze opisywany jest również jako substancja o potencjalnych właściwościach przeciwzapalnych i spazmolitycznych, jednak dane dotyczące skuteczności klinicznej, zwłaszcza u kotów pozostają ograniczone (Morag, 2011).

Olejek z rumianku rzymskiego zawiera głównie estry (m.in. angelany), którym przypisuje się działanie uspokajające oraz rozkurczowe. W aromaterapii weterynaryjnej bywa stosowany jako środek wspomagający w stanach nadmiernego pobudzenia oraz zaburzeń o podłożu stresowym, jednak podobnie jak w przypadku lawendy, dane naukowe dotyczące jego skuteczności u kotów są ograniczone (Morag, 2011).

Celem pracy była ocena reakcji samic kotów domowych wykazujących objawy zaburzeń lękowych na ekspozycję na wybrane olejki eteryczne z lawendy lekarskiej (*Lavandula angustifolia*) oraz z rumianku rzymskiego (*Chamaemelum nobile*).

Material i metody

Przeprowadzono trzytygodniowe badanie pilotażowe mające na celu ocenę wpływu ekspozycji na wybrane olejki eteryczne na objawy lękowe u samic kotów domowych (*Felis catus*). Do badania rekrutowano kotki za pośrednictwem mediów społecznościowych. Ogłoszenia opublikowano na stronie internetowej „Kocia behawiorystka dr Weronika Penar – Purr Science – naukowo o kotach” oraz na ogólnodostępnych grupach tematycznych poświęconych opiece nad kotami. Udział w badaniu był dobrowolny, a opiekunowie wyrazili świadomą zgodę na udział zwierzęcia.

W celu ograniczenia zmienności międzyosobniczej do badania włączono wyłącznie wysterylizowane samice ($n = 25$) kotów nierasowych w wieku 2–7 lat, utrzymywanych wyłącznie w warunkach domowych (koty niewychodzące). Dodatkowymi kryteriami włączenia był brak zdiagnozowanych chorób somatycznych oraz brak leczenia farmakologicznego w okresie badania. Do udziału kwalifikowano kotki wykazujące wszystkie następujące objawy utrzymujących się przez minimum 16 tygodni: izolowanie się i skłonność do częstego przebywania w ukryciu, nadmierna czujność, unikanie kontaktu z ludźmi lub kontakt wyłącznie z jednym opiekunem, niechęć wobec nowości, objawy autoagresji (wylizywanie, wygryzanie sierści, atakowanie własnego ogona), ograniczona eksploracja nowych elementów środowiska. Znaczący odsetek kotek został oddzielony od matki przed ukończeniem 8. tygodnia życia lub wiek separacji nie był znany, co odnotowano jako potencjalny czynnik ryzyka rozwoju zaburzeń lękowych.

Dobór substancji aromatycznych przeprowadzono po konsultacji z certyfikowaną fitoterapeutką oraz behawiorystką zwierzęcą. Do badania wybrano dwa olejki eteryczne, którym w literaturze przypisuje się potencjalne właściwości uspokajające i modulujące reakcję stresową: olejek z lawendy lekarskiej (*Lavandula angustifolia* Mill.; syn. *Lavandula officinalis*) oraz olejek z rumianku rzymskiego (*Chamaemelum nobile* (L.) All.; syn. *Anthemis nobilis*).

W badaniu wykorzystano 100% olejki eteryczne pochodzące od producenta Herbi-ness® (Inez Rogozińska, Polska). Zgodnie z deklaracją producenta były to preparaty czyste, nierozcieńczane i pozbawione syntetycznych dodatków. Olejem nośnikowym był olej z pestek winogron (Basso Fedele e Figli S.r.l., Włochy).

W celu minimalizacji ryzyka działań niepożądanych zastosowano znaczne rozcieńczenie. Do szklanych butelek z ciemnego szkła o pojemności 10 ml dodawano jedną kroplę olejku eterycznego ($\approx 0,05$ ml), a następnie uzupełniano objętość 10 ml olejem nośnikowym, uzyskując roztwór o przybliżonym stężeniu 0,5% (ok. 1:200). Preparaty przygotowywano bezpośrednio przed rozpoczęciem badania, przechowywano w temperaturze pokojowej (ok. 20–22°C), z ograniczonym dostępem światła.

Każdy opiekun otrzymał zestaw badawczy zawierający:

- 10 ml rozcieńczonego olejku z lawendy lekarskiej (*Lavandula angustifolia*),
- 10 ml rozcieńczonego olejku z rumianku rzymskiego (*Chamaemelum nobile*).

Zestawy przekazano osobiście lub wysłano przesyłką kurierską. W trakcie transportu butelki zabezpieczono materiałem amortyzującym w celu ograniczenia ryzyka uszkodzenia mechanicznego oraz ekspozycji na światło.

Przebieg badania

Badanie miało charakter pilotażowy i trwało 21 dni. Okres ten, zgodnie z założeniami doświadczenia, miał umożliwić adaptację kotek do obecności nowych bodźców zapachowych w środowisku domowym oraz obserwację ewentualnych zmian behawioralnych związanych z zastosowaną aromaterapią.

Sesje aromaterapeutyczne odbywały się w domach opiekunów, co pozwalało na prowadzenie obserwacji w naturalnym, dobrze znanym zwierzętom środowisku. Takie rozwiązanie miało na celu ograniczenie dodatkowych czynników stresowych, które mogłyby wystąpić w warunkach laboratoryjnych (np. zmiana otoczenia, obecność obcych osób).

Przed rozpoczęciem badania opiekunowie otrzymali szczegółową instrukcję dotyczącą procedury w formie wiadomości e-mail oraz materiału wideo przygotowanego przez certyfikowaną fitoterapeutkę i behawiorystkę zwierzęcą. Instrukcja obejmowała: przygotowanie odpowiedniego, spokojnego środowiska do przeprowadzenia sesji, zasady bezpiecznego oferowania olejków eterycznych, interpretację możliwych reakcji zwierzęcia (zainteresowanie, obojętność, unikanie).

Sesje odbywały się codziennie, o stałej porze ustalonej indywidualnie przez opiekuna, z uwzględnieniem rytmu aktywności zwierząt. Każdorazowo oferowano kotu dwa olejki eteryczne (lawendowy i rumiankowy) w postaci otwartych buteleczek lub wacików kosmetycznych nasączonych 1–2 kroplami preparatu.

Olejki umieszczano w odległości co najmniej 0,5 m od siebie, aby ograniczyć mieszanie się zapachów, oraz w takiej odległości od zwierzęcia, by mogło ono swobodnie podejść do wybranego aromatu lub się od niego oddalić. Nie określano minimalnego czasu ekspozycji – długość i intensywność kontaktu z zapachem były regulowane przez zwierzę.

Kluczowym założeniem badania była dobrowolność udziału zwierzęcia w sesji. Kotki nie były przymuszane do kontaktu z preparatami, a dostęp do olejków odbywał się na zasadzie wolnego wyboru.

Po każdej sesji opiekunowie wypełniali dzienną ankietę obserwacyjną, w której rejestrowali: reakcję kotki na zapachy (zainteresowanie, obojętność, unikanie), ewentualne prefe-

rencje zapachowe (wybór konkretnego olejku), przybliżony czas trwania kontaktu z aromatem, obserwowane zmiany w zachowaniu po zakończeniu sesji.

Dodatkowo po każdym tygodniu terapii opiekunowie wypełniali ankietę podsumowującą, dotyczącą zmian w poziomie lęklivosti oraz innych modyfikacji zachowania mogących wskazywać na wpływ interwencji. Ocena poziomu lęku miała charakter subiektywny i opierała się na deklaracjach opiekunów.

Ze względu na obszerność materiału badawczego zebranego w trakcie 21-dniowego eksperymentu do szczegółowej analizy wybrano cztery punkty czasowe (dzień 1., 7., 14. oraz 21.), uznane za reprezentatywne dla oceny zmian w poziomie zainteresowania olejkami eterycznymi u kotek wykazujących zaburzenia lękowe.

Ze względu na charakter danych oraz dominację zmiennych jakościowych do analizy wyników zastosowano test chi-kwadrat niezależności (χ^2) według następującego wzoru (Snedecor i Cochran, 1989):

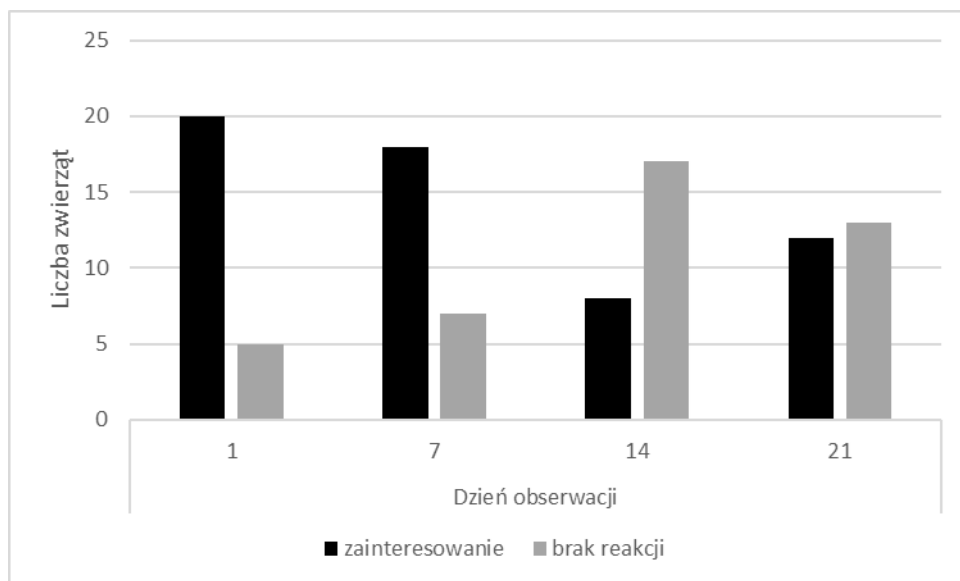
$$\chi^2 = \sum \frac{(f - F)^2}{F}$$

gdzie: f – liczba obserwacji w grupie, F – oczekiwana liczebność grupy.

Test ten wykorzystano do określenia: preferencji kotek względem dwóch rodzajów olejków eterycznych, długości trwania sesji terapeutycznych, wpływu aromaterapii na poziom lęklivosti i ogólne zachowanie zwierząt. Ponieważ test chi-kwadrat wymaga, aby oczekiwana liczba obserwacji w każdej kategorii wynosiła co najmniej 5, w przypadku pytań, w których liczebność odpowiedzi w poszczególnych kategoriach była niższa, dokonano logicznego połączenia sąsiednich kategorii odpowiedzi. Dla wpływu tygodnia terapii na wybór olejków połączono kategorie „lawenda” i „rumianek” w jedną pod nazwą „lawenda lub rumianek” oraz 2. i 3. tydzień terapii. Do zbadania wpływu długości sesji terapeutycznej, kategorie długości sesji połączono w dwie grupy: „do 10 minut” oraz „ponad 10 minut”. Połączono również 14. i 21. dzień terapii we wspólną kategorię. Działanie to miało na celu spełnienie wymagań testu oraz zachowanie mocy statystycznej analizy. Wartości statystyki chi-kwadrat obliczano za pomocą programu SAS (2014). Przyjęto poziom istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki

W analizie preferencji zapachowych oceniano występowanie aktywnej reakcji behawioralnej na którykolwiek z dwóch prezentowanych olejków eterycznych (z lawendy lekarskiej lub rumianku rzymskiego) w poszczególnych dniach obserwacji. W 1. dniu doświadczenia odnotowano najwyższy poziom zainteresowania zapachami, tj. reakcję na co najmniej jeden z olejków wykazało 80% badanych zwierząt ($n = 20$), natomiast brak reakcji stwierdzono u 20% osobników ($n = 5$). W 7. dniu doświadczenia zaobserwowano niewielkie obniżenie poziomu zainteresowania. Aktywną interakcję z olejkami eterycznymi wykazywało 72% kotek ($n = 18$), podczas gdy 28% ($n = 7$) nie reagowało na prezentowane bodźce zapachowe. Najniższy poziom zainteresowania odnotowano w 14. dniu doświadczenia, kiedy reakcję na aromaty wykazało jedynie 32% badanych osobników ($n = 8$), natomiast 68% ($n = 17$) pozostawało obojętnych wobec oferowanych zapachów. W 21. dniu doświadczenia stwierdzono ponowny wzrost zainteresowania olejkami eterycznymi, reakcję na zapachy wykazało 48% kotek ($n = 12$), natomiast 52% ($n = 13$) nie przejawiało zainteresowania prezentowanymi aromatami (ryc. 1).



Ryc. 1. Zainteresowanie kotek olejkami eterycznymi w kolejnych dniach obserwacji

Fig. 1. The kittens' interest in essential oils on successive days of observation

W tabeli 1 podano zależność liczby odpowiedzi na pytanie o zainteresowanie olejkami u kotek w kolejnych dniach badania wraz z statystyką testową χ^2 oraz jej istotnością (P-Value).

Tabela 1. Zależność liczby odpowiedzi na pytanie o zainteresowanie kotek olejkami w kolejnych dniach badania

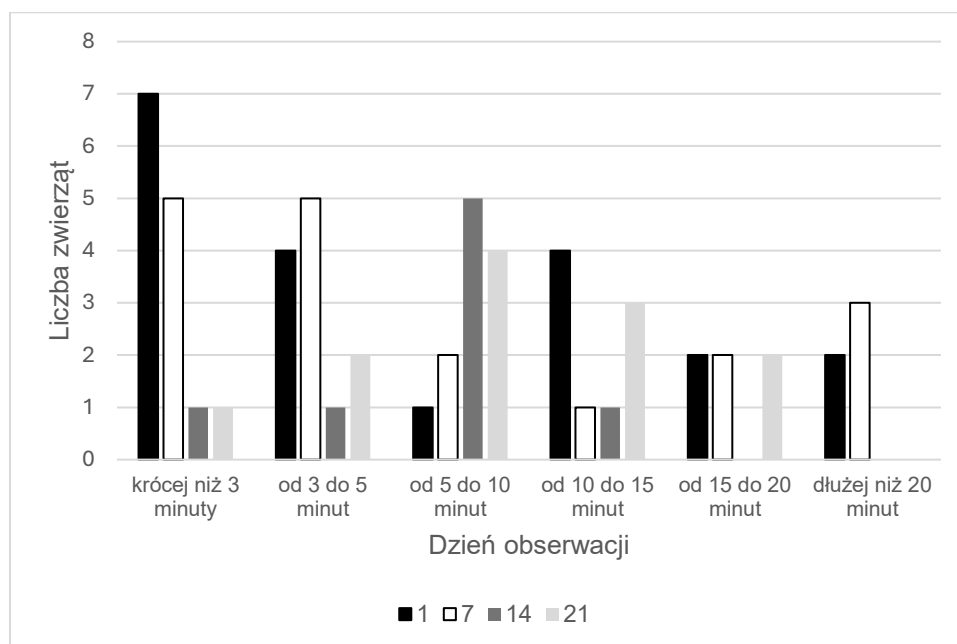
Table 1. Relationship between the number of responses to the question regarding kittens' interest in essential oils on consecutive days of the study

Odpowiedź Response	Dzień badania Day of the study				χ^2	P-value
	1	7	14	21		
Zainteresowanie Interest	20	18	8	12	14,94	0,0019
Brak reakcji No response	5	7	17	13		

Analizując tabelę 1, można stwierdzić, że wpływ dnia testu na zainteresowanie kotek badanymi olejkami był wysoko istotny ($\chi^2=14,94$; $P=0,0019$). Największe zainteresowanie olejkami wykazywały kotki w pierwszym dniu badania. W następnych dniach zainteresowanie olejkami nieco spadało, na co wskazuje zmniejszająca się liczba odpowiedzi „zainteresowanie” w dniu 7. i 14. Dopiero w ostatnim tygodniu badan (dzień 21.) kotki znów zaczęły wykazywać nieco większe zainteresowanie olejkami.

W 1. dniu doświadczenia ($n = 20$) najczęściej odnotowywano inhalacje trwające poniżej 3 minut – 35% przypadków ($n = 7$). Sesje 3–5-minutowe oraz 10–15-minutowe występowały z podobną częstością – po 20% ($n = 4$). Inhalacje 15–20-minutowe oraz powyżej 20 minut odnotowano rzadziej – po 10% ($n = 2$), natomiast przedział 5–10 minut był najmniej liczny (5%; $n = 1$). W 7. dniu doświadczenia zainteresowanie wykazało 18 kotek. Najczęściej obserwowano krótkie sesje: poniżej 3 minut oraz 3–5 minut (po 28%; $n = 5$). Inhalacje 5–10-minutowe oraz 15–20-minutowe odnotowano po 11% przypadków ($n = 2$), natomiast 10–15-minutowe u jednej kotki (6%). Zwiększyła się także liczba najdłuższych sesji (>20 minut) – 17% ($n = 3$). W 14. dniu doświadczenia ($n = 8$), przy najniższym poziomie zainteresowania, dominowały inhalacje 5–10-minutowe – 63% ($n = 5$). Pozostałe przedziały (<3 min, 3–5 min, 10–15 min) odnotowano jedynie u pojedynczych osobników (po 12%; $n = 1$), natomiast sesji >15 minut nie stwierdzono. W 21. dniu doświadczenia ($n = 12$) rozkład długości sesji był bardziej zróżnicowany. Najczęściej występowały inhalacje 5–10-minutowe (33%; $n = 4$) oraz

10–15-minutowe (25%; $n = 3$). Sesje 3–5-minutowe i 15–20-minutowe odnotowano po 17% ($n = 2$), natomiast <3 minut u jednej kotki (8%). W tym dniu nie stwierdzono inhalacji powyżej 20 minut (ryc. 2).

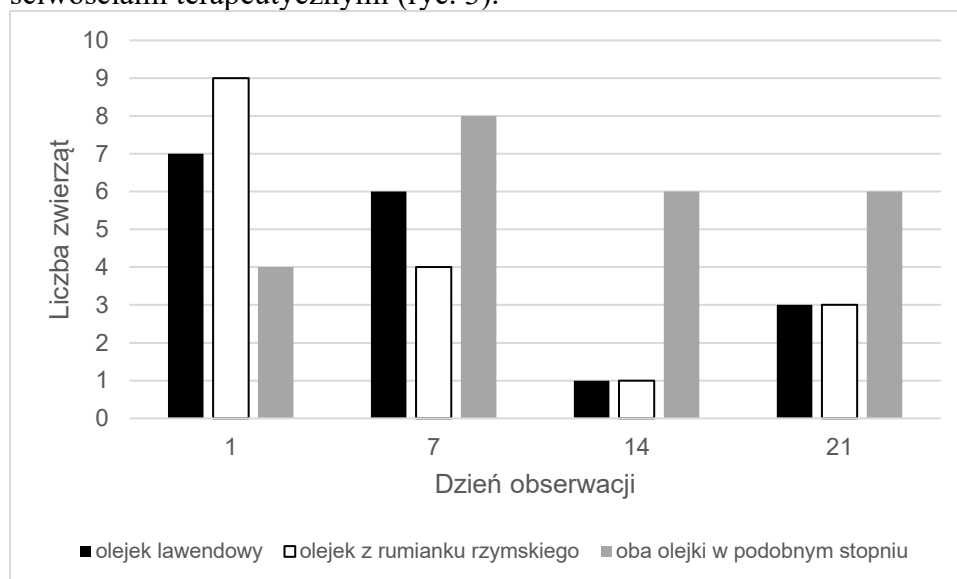


Ryc. 2. Czas trwania inhalacji w kolejnych dniach obserwacji
Fig. 2. Duration of inhalation on successive days of observation

Niezależnie od zaobserwowanej w badaniu zmienności długości sesji terapeutycznej, nie stwierdzono statystycznie istotnych zależności między długością trwania inhalacji a kolejnymi dniami terapii ($\chi^2=3,74$; $P=0,1541$). Podobnie nie wykazano istotnych zależności między długością trwania inhalacji a tygodniem badania ($\chi^2=0,05$; $P=0,8253$).

W 1. dniu doświadczenia ($n = 20$), charakteryzującym się najwyższym poziomem zainteresowania, preferencje wobec oferowanych olejków były najbardziej zróżnicowane. Spośród badanych osobników, 45% ($n = 9$) wykazało wyraźną preferencję dla olejku z rumianku rzymskiego, 35% ($n = 7$) wołało olejek z lawendy lekarskiej, natomiast 20% ($n = 4$) interesowało się obiema kompozycjami równocześnie. W 7. dniu doświadczenia ($n = 18$) największa grupa kotek (45%; $n = 8$) preferowała oba olejki jednocześnie, co stanowi wzrost w porównaniu do pierwszego dnia. Jednocześnie odnotowano spadek liczby osobników wykazujących preferencję wyłącznie dla jednego olejku: zainteresowanie rumiankowym zmalało o 5 kotek, a lawendowym – o 1 kotkę. W 14. dniu doświadczenia, przy najniższym ogólnym poziomie zainteresowania aromaterapią ($n = 8$), aż 75% kotek ($n = 6$) preferowało obie kompozycje zapachowe, co stanowiło najwyższy udział w całym badaniu. Pozostałe dwie kotki wykazały preferencję wobec pojedynczego olejku – po jednej osobniczce dla lawendowego i rumiankowego. W 21. dniu doświadczenia liczba kotek zainteresowanych aromaterapią wzrosła do 12. Połowa z nich (50%; $n = 6$) wykazała preferencję wobec obu olejków równocześnie, natomiast pozostałe osobniki były równomiernie podzielone między olejek lawendowy i rumiankowy – po 3 kotki w każdej kategorii (po 25%). Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że w początkowym etapie badania preferencje kotek były bardziej rozproszone, z dominacją wyboru pojedynczych olejków, szczególnie rumiankowego (45%). W kolejnych dniach obserwowano wzrost zainteresowania jednoczesną inhalacją obu olejków, w dniach 7. i 14. aż 45–75% zainteresowanych osobników preferowało oba zapachy. W ostatnim dniu badania odsetek kotek wybierających obie kompozycje utrzymał się na poziomie 50%, jednak równocześnie wzrosła selektywność w wyborze pojedynczego olejku, liczba

kotek wybierających wyłącznie olejek lawendowy zwiększyła się o 13 punktów procentowych, a rumiankowy o 12 punktów procentowych w porównaniu do dnia 14. Zaobserwowana tendencja może świadczyć o rosnącej indywidualizacji preferencji zapachowych oraz bardziej świadomym wyborze konkretnego olejku, co może być związane z jego specyficznymi właściwościami terapeutycznymi (ryc. 3).



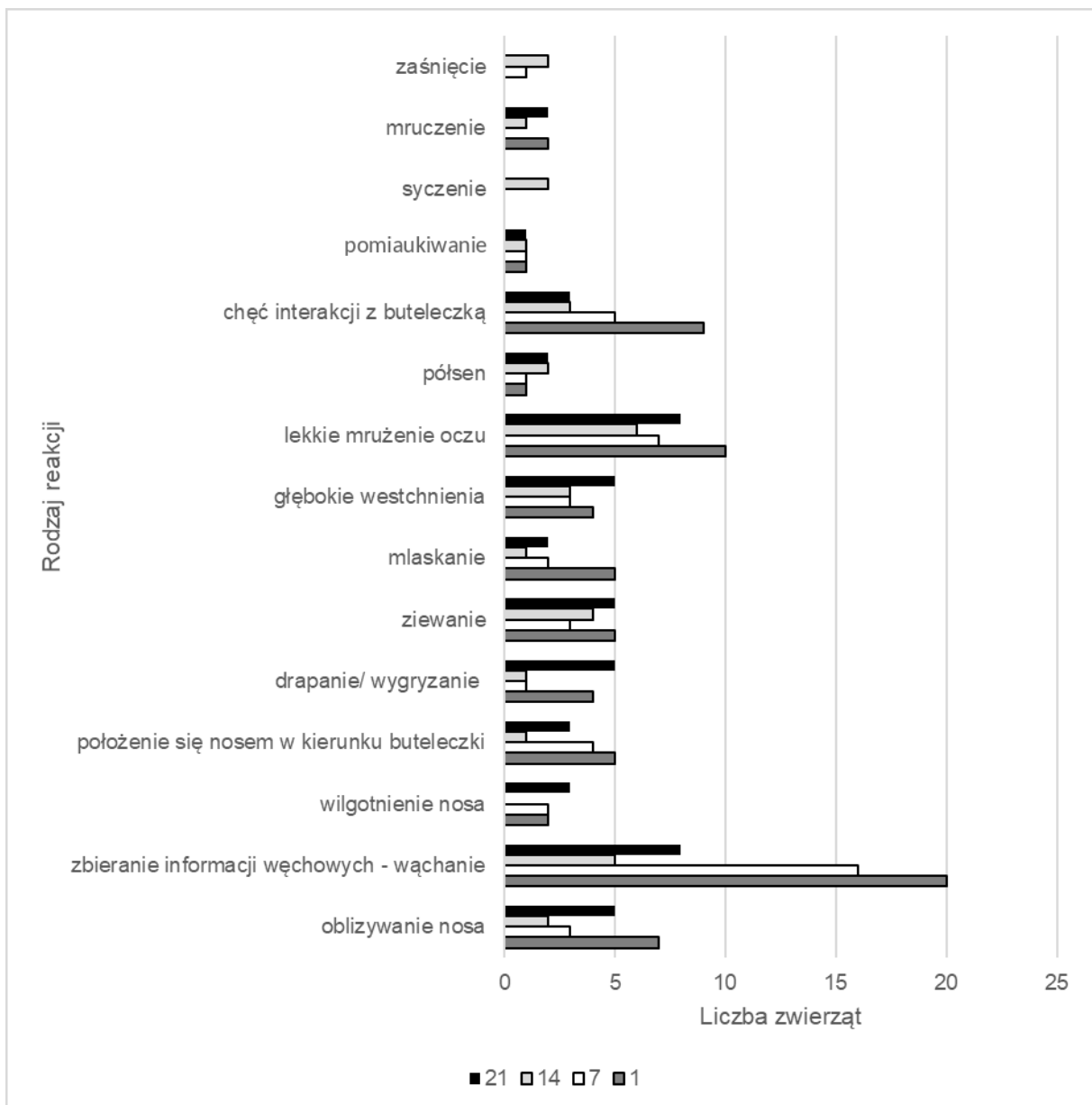
Ryc. 3. Preferencje kotek w wyborze olejków eterycznych w kolejnych dniach obserwacji

Fig. 3. The kittens' preferences in choosing essential oils on successive days of observation

Analizowano również wpływ dnia terapii na preferencje kotek w wyborze olejków i stwierdzono wysoko istotne różnice w wyborze olejków przez kotki w trakcie trwania terapii ($\chi^2=20.89$; $P=0.0003$). Stwierdzono również istotną zależność między tygodniem terapii a wyborem olejków przez zwierzęta ($\chi^2=7.21$; $P=0.0272$). Na początku badania kotki wykazywały preferencje w wyborze jednego konkretnego olejku. Jednak w kolejnych tygodniach terapii chętniej wybierały oba olejki lub całkowicie rezygnowały z inhalacji. Może to wskazywać na zmniejszenie zapotrzebowania sensorycznego czy o adaptacji węchu kotek do tych stymulantów zapachowych.

Dalszej analizie poddano jedynie osobniki, które wykazały zainteresowanie olejkami eterycznymi w danym dniu badania. W formularzach obserwacyjnych zastosowano pytania wielokrotnego wyboru, umożliwiające rejestrację różnych współwystępujących reakcji behawioralnych, pogrupowanych w cztery kategorie: intensywność inhalacji (wąchanie, oblizywanie nosa, położenie się nosem w kierunku źródła zapachu, ziewanie, mlaskanie, głębokie westchnienia), działanie relaksacyjne olejków (lekkie mrużenie oczu, ziewanie, stan półsnu, zaśnięcie), wokalizacje (miauczenie/pomiaukiwanie, mruczenie, syczenie), reakcje dodatkowe (drapanie/wygryzanie ciała, chęć fizycznej interakcji z buteleczką). W 1. dniu badania ($n = 20$) najczęściej obserwowano wąchanie (27% wszystkich reakcji), a następnie lekkie mrużenie oczu (13%), interakcję z buteleczką (12%) oraz oblizywanie nosa (9%). Pozostałe reakcje, w tym ziewanie, mlaskanie czy głębokie westchnięcia, występowały rzadziej (po 3–8%). Miauczenie/pomiaukiwanie odnotowano u jednej kotki (1%), syczenia i zaśnięcia nie stwierdzono. W 7. dniu ($n = 18$) dominowało wąchanie (33%), a reakcje drugorzędne stanowiły lekkie mrużenie oczu (15%) i chęć interakcji z buteleczką (10%). Ziewanie, głębokie westchnięcia i oblizywanie nosa występowały po 6%, rzadziej mlaskanie i wilgotnienie nosa (po 4%). Drapanie, wygryzanie ciała oraz zaśnięcie odnotowano u pojedynczych kotek (2%). Syczenie i mruczenie nie wystąpiły. W 14. dniu ($n = 8$) najczęstsze były wąchanie i lekkie mrużenie oczu (po 16%). Reakcje drugorzędne obejmowały ziewanie (13%), głębokie westchnięcia (10%) i chęć interakcji z buteleczką (9%). Rzadko występowały oblizywanie nosa i za-

śnięcie (po 6%), a pozostałe reakcje – mruczenie, mlaskanie, miauczenie, położenie się nosem w kierunku buteleczki i drapanie – po 3%. Syczenie i wilgotnienie nosa nie wystąpiły. W 21. dniu (n = 12) najczęściej obserwowano wężanie i lekkie mrużenie oczu (po 17%). Reakcje drugorzędne to ziewanie, mlaskanie i oblizywanie nosa (po 11%), sporadycznie wilgotnienie nosa (7%) oraz interakcja z buteleczką i położenie się nosem w kierunku źródła aromatu (po 6%). Miauczenie/pomiaukiwanie odnotowano u jednej kotki (2%), a syczenie, senność i drapanie/wygryzanie ciała nie wystąpiły. Na przestrzeni badania utrzymywały się najczęstsze reakcje wężania i mrużenia oczu, co sugeruje stabilny poziom zainteresowania oraz łagodne działanie relaksacyjne olejków. W pierwszej fazie obserwowano większą aktywność behawioralną, w tym wokalizacje i fizyczną eksplorację buteleczki, natomiast w miarę postępu terapii dominowały sygnały relaksacyjne, takie jak ziewanie i mrużenie oczu. Brak reakcji negatywnych (syczenie, ucieczka, jeżenie sierści) wskazuje na prawidłowy dobór i rozcieńczenie olejków oraz dobrowolny kontakt kotek z bodźcem zapachowym (ryc. 4).



Ryc. 4. Reakcje behawioralne na aromaterapię w kolejnych dniach obserwacji
Fig. 4. Behavioral responses to aromatherapy on successive days of observation

Nie stwierdzono jednak istotnej zależności między kolejnym tygodniem terapii a jej pozytywnym wpływem na kotkę ($\chi^2=2,33$; $P=0,3114$). Podobnie nie stwierdzono istotnego związku pomiędzy kolejnym tygodniem terapii a redukcją lęku rozumianą jako pozytywna zmiana behawioralna u kotek ($\chi^2=4,16$; $P=0,1249$).

Omówienie wyników

Wyniki niniejszego badania wskazują, że zainteresowanie kotek oferowanymi olejkami eterycznymi ulegało wyraźnym zmianom w trakcie trwania trzytygodniowej interwencji aromaterapeutycznej. Największe zainteresowanie aromatami odnotowano pierwszego dnia eksperymentu, co można interpretować jako naturalną reakcję eksploracyjną na nowy bodziec zapachowy pojawiający się w środowisku zwierzęcia. Koty, jako gatunek charakteryzujący się silnie rozwiniętym zmysłem węchu oraz wysoką wrażliwością na zmiany środowiskowe, wykazują tendencję do intensywnego badania nowych bodźców sensorycznych przed podjęciem dłuższej interakcji z danym elementem otoczenia. Dominacja krótkich sesji aromaterapeutycznych w początkowej fazie badania może zatem wskazywać na etap wstępnej eksploracji i oceny właściwości oferowanych substancji zapachowych.

W kolejnych dniach terapii zaobserwowano stopniowe zmniejszenie liczby interakcji z aromatami, przy jednoczesnym wydłużeniu czasu trwania pojedynczych sesji u części badanych zwierząt. Zjawisko to może sugerować proces adaptacji do obecności bodźców zapachowych w środowisku oraz bardziej selektywny sposób korzystania z oferowanych aromatów. Należy jednak podkreślić, że zwiększone zainteresowanie zapachem nie musi być jednoznaczne z jego skutecznością terapeutyczną. Częstotliwość oraz długość kontaktu z aromatem odzwierciedlają przede wszystkim atrakcyjność lub akceptację danego bodźca zapachowego, natomiast wpływ terapeutyczny wymagałby potwierdzenia dodatkowymi wskaźnikami behawioralnymi lub fizjologicznymi.

W drugim tygodniu eksperymentu zainteresowanie olejkami eterycznymi osiągnęło najniższy poziom, co może być związane zarówno z habituacją na obecność zapachu, jak i z chwilowym brakiem potrzeby korzystania z bodźca zapachowego jako potencjalnego regulatora stanu emocjonalnego. Warto jednak podkreślić, że kotki, które nadal podejmowały interakcję z aromatami w tym okresie, spędzały przy nich relatywnie więcej czasu niż w początkowej fazie badania, co może sugerować bardziej ukierunkowane korzystanie z właściwości oferowanych substancji.

Ponowny wzrost zainteresowania olejkami eterycznymi w trzecim tygodniu eksperymentu może wskazywać na ponowne pojawienie się bodźców stresowych w środowisku lub na zmianę stanu emocjonalnego kotek. Jednocześnie średni czas trwania sesji aromaterapeutycznych był w tym okresie dłuższy niż na początku badania, co może świadczyć o większym zaangażowaniu zwierząt oraz lepszym rozpoznawaniu oferowanych aromatów. Zjawisko to można interpretować jako potencjalny efekt uczenia się i zapamiętywania właściwości zapachów, które wcześniej mogły zostać skojarzone z określonym stanem emocjonalnym lub fizjologicznym. Nie oznacza to jednak automatycznie wystąpienia efektu terapeutycznego, a jedynie zmianę sposobu interakcji badanych zwierząt z oferowanymi bodźcami zapachowymi.

Zaobserwowane zmiany zainteresowania aromatami pozostają zgodne z koncepcją przedstawioną przez Morag (2011), według której zwierzęta mogą wykazywać zmienność preferencji zapachowych w zależności od aktualnych potrzeb fizjologicznych i emocjonalnych. W ramach koncepcji zoofarmakognozji zakłada się, że zwierzęta posiadają zdolność do spontanicznego wyboru substancji roślinnych lub ich ekstraktów, które mogą wspierać procesy regulacyjne organizmu. W początkowej fazie kontaktu z aromatami zwierzęta często wy-

kazują zainteresowanie jednym dominującym zapachem, natomiast dopiero w późniejszym etapie mogą rozszerzać zakres eksplorowanych bodźców zapachowych.

Podobne zjawisko opisano również w studium przypadku przedstawionym przez Valente i Kleefeld (2025), w którym kot wykazujący objawy dystresu emocjonalnego oraz stanu przypominającego depresję, spontanicznie wybierał różne olejki eteryczne oraz absoluty na kolejnych etapach rekonwalescencji. W początkowej fazie obserwowano preferencję dla olejku z gorzkiej pomarańczy (*Citrus aurantium*) oraz krwawnika (*Achillea millefolium*), natomiast w późniejszym okresie zwierzę wybierało olejek z jaśminu (*Jasminum grandiflorum*) oraz lipy (*Tilia cordata*). Autorzy sugerują, że zmienność ta może odzwierciedlać zdolność zwierząt do modulowania kontaktu z bodźcami zapachowymi w zależności od aktualnego stanu emocjonalnego oraz potrzeb fizjologicznych. Wyniki niniejszego badania częściowo wspierają tę interpretację, wskazując na dynamiczny charakter interakcji kotek z oferowanymi aromatami.

W kontekście niniejszego badania analiza statystyczna nie wykazała istotnego wpływu czasu trwania terapii ani długości pojedynczych sesji aromaterapeutycznych na ogólny efekt terapeutyczny. Może to odzwierciedlać znaczne zróżnicowanie indywidualnych reakcji behawioralnych pomiędzy poszczególnymi kotkami oraz różnice w tempie adaptacji do nowych bodźców środowiskowych. W badaniach nad zachowaniem kotów wielokrotnie podkreślano, że reakcje behawioralne tego gatunku są silnie modulowane przez czynniki osobnicze, takie jak wcześniejsze doświadczenia, stopień socjalizacji czy aktualna struktura środowiska (Ellis i in., 2013).

Wyniki niniejszego badania pozostają również częściowo zgodne z obserwacjami użytymi w badaniach prowadzonych w ogrodzie zoologicznym w Lahore, gdzie pięciu gatunkom samotnych drapieźników, w tym przedstawicielom rodziny kotowatych, oferowano pięć różnych olejków eterycznych, w tym olejek lawendowy (Ahsan i in., 2024). W badaniu tym wykazano, że ekspozycja na aromaty może prowadzić do redukcji wskaźników stresu zarówno w aspekcie behawioralnym, jak i fizjologicznym, co potwierdzono poprzez pomiary stężenia kortyzolu. Jednocześnie autorzy podkreślili, że obserwowany efekt miał charakter przejściowy – po około dziesięciu dniach od zakończenia ekspozycji poziom kortyzolu powrócił do wartości wyjściowych. Wyniki te sugerują, że aromaterapia może pełnić funkcję wsparcia w krótkoterminowej regulacji stresu, jednak jej działanie nie ma charakteru trwałego w przypadku utrzymywania się czynników stresogennych w środowisku zwierzęcia.

Istotnym aspektem niniejszego badania była dobrowolność kontaktu kotek z bodźcami zapachowymi. Kotki miały możliwość samodzielnego decydowania o długości i intensywności interakcji z aromatami, co mogło sprzyjać ograniczeniu dodatkowego stresu związanego z narzuceniem bodźca sensorycznego. W literaturze podkreśla się, że zachowanie kontroli nad środowiskiem stanowi jeden z kluczowych elementów dobrostanu zwierząt (Stella i Croney, 2016). W przeciwieństwie do metod zakładających wymuszoną ekspozycję na zapachy, podejście oparte na dobrowolnym wyborze aromatu może zwiększać motywację zwierzęcia do interakcji z bodźcem oraz ograniczać ryzyko wystąpienia reakcji awersyjnych.

Badania Goodwin i Reynolds (2018) oraz Uccheddu i in. (2018) wykazały, że aromaterapia może wpływać na redukcję wskaźników stresu u zwierząt towarzyszących, jednak w wielu przypadkach stosowano procedury zakładające wymuszoną ekspozycję na zapach, np. poprzez dyfuzję aromatu w pomieszczeniu. Choć podejście to może przynosić pozytywne efekty behawioralne, jednocześnie ogranicza możliwość wyboru bodźca przez zwierzę, co w niektórych przypadkach może prowadzić do nasilenia stresu lub unikania przestrzeni, w której zapach jest obecny.

W niniejszym badaniu aromaterapia nie przyniosła zauważalnych efektów u wszystkich kotek. Możliwe przyczyny tego zjawiska obejmują niedopasowanie oferowanego aromatu do indywidualnych preferencji zwierzęcia, obecność dodatkowych stresorów środowisko-

wych, takich jak obecność innych kotów w gospodarstwie domowym, zmienność codziennych bodźców środowiskowych, a także brak eliminacji głównych przyczyn lęku. W literaturze podkreśla się, że skuteczność interwencji behawioralnych u kotów w dużym stopniu zależy od kompleksowego podejścia obejmującego zarówno modyfikację środowiska, jak i identyfikację pierwotnych źródeł stresu (Ellis i in., 2013).

W trakcie badania wykazano istotny wpływ czasu trwania terapii na poziom zainteresowania kotek olejkami eterycznymi, który był najwyższy na początku eksperymentu, następnie malał, by ponownie wzrosnąć w trzecim tygodniu. Jednocześnie nie stwierdzono istotnych zależności między długością sesji aromaterapeutycznych a kolejnymi dniami terapii. Wraz z postępem badania zaobserwowano zmianę preferencji zapachowych – od wyboru pojedynczych olejków do częstszej inhalacji obu aromatów oraz stopniowej indywidualizacji preferencji. Reakcje behawioralne kotek miały głównie charakter eksploracyjny i relaksacyjny. Nie obserwowano wyraźnych reakcji awersyjnych wobec zastosowanych aromatów, jednak w metodologii opartej na wolnym wyborze brak kontaktu z danym zapachem mógł również oznaczać jego unikanie. W związku z tym brak reakcji negatywnych nie powinien być interpretowany jednoznacznie jako dowód dobrej tolerancji lub korzystnego działania olejków eterycznych. Pomimo obserwowanych zmian w zachowaniu nie wykazano istotnego wpływu terapii na redukcję objawów lękowych, co podkreśla potrzebę dalszych badań.

Niniejsze badanie miało charakter pilotażowy i wiązało się z istotnymi ograniczeniami metodologicznymi. Do najważniejszych z nich należą stosunkowo niewielka liczebność próby, brak grupy kontrolnej, subiektywny charakter oceny zachowania zwierząt oraz brak obiektywnych pomiarów fizjologicznych, takich jak oznaczenia poziomu kortyzolu czy analiza parametrów aktywności. Ponadto badanie obejmowało wyłącznie samice kotów nierasowych utrzymywanych w warunkach domowych, co ogranicza możliwość uogólnienia wyników na populację kotów o innym statusie środowiskowym lub genetycznym.

Piśmiennictwo

- Ahsan M., Khan B., Ashfaq Y., Zameer Durrani A., Sharif S., Rafi F., Azhar M., Ashraf M., Mukhtar A., Awan E.A. (2024). Effects of essential oils aromatherapy on stress-laden solitary carnivores: Changes in anxiety-related behavior and cortisol concentration. *J. Wildl. Biodivers.*, 8(3): 270–295.
- Alberghina D., Piccione G., Giannetto G., Caola G. (2022). The olfactory system and its relationship with the limbic system in domestic animals. *Animals*, 12(4): 512.
- Bell J.A. (2002). Toxicity of essential oils in cats. *Vet. Med.*, 97(6): 410–413.
- Brud W.S., Konopacka-Brud I. (1998). *Aromaterapia w praktyce*. Warszawa: Studio Astropsychologii.
- Cavanagh H.M.A., Wilkinson J.M. (2002). Biological activities of lavender essential oil. *Phytother. Res.*, 16(4): 301–308.
- Court M.H. (2013). Feline drug metabolism and pharmacogenetics. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 43(5): 1039–1054.
- Ellis S.L.H., Rodan I., Carney H.C., Heath S., Rochlitz I., Shearburn L.D., Sundahl E., Westropp J.L. (2013). AAFP and ISFM feline environmental needs guidelines. *J. Feline Med. Surg.*, 15(3): 219–230.
- Goodwin S., Reynolds H. (2018). Can aromatherapy be used to reduce anxiety in hospitalised felines. *Vet. Nurse*, 9(3): 167–171.
- Herz R.S. (2009). Aromatherapy facts and fictions: A scientific analysis of olfactory effects on mood, physiology and behavior. *Int. J. Neurosci.*, 119(2): 263–290.
- Ingraham C. (2011). *Animal Self-Medication: How Animals Heal Themselves*. London: Watkins Publishing.

- Lee M.S., Choi J., Posadzki P., Ernst E. (2012). Aromatherapy for health care: An overview of systematic reviews. *Maturitas*, 71(3): 257–260.
- Morag N. (2011). *Essential Oils For Animals: A complete guide to using aromatherapy for animal health and management*. Winter Park, Off The Leash Press, LCC, s. 31, 35–47, 51, 80–81, 109–110.
- Morag N., Shoval Y., Barash A., Yahav S. (2020). Self-selection of essential oils by animals: Behavioral and welfare implications. *J. Vet. Behav.*, 35: 12–18.
- Perry R., Perry E. (2006). Aromatherapy in the management of psychiatric disorders. *CNS Drugs*, 20(4), 257–280.
- SAS Institute Inc. (2014). *SAS/STAT® 13.2 User's Guide*. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Snedeco G.W., Cochran W.G. (1989). *Statistical Methods*, 8th ed. Ames, IA: Iowa State Univ. Press.
- Stella J., Croney C. (2016). Environmental aspects of domestic cat care and management. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 46(5): 901–918.
- Uccheddu S., Mariti C., Sannen A., Vervaecke H., Arnout H., Gutierrez Rufo J., Gazzano A., Haverbeke A. (2018). Behavioral and cortisol responses of shelter dogs to a cognitive bias test after olfactory enrichment with essential oils. *Dog Behav.*, 4(2): 1–14.
- Valente C.S., Kleefeld S. (2025). Self-selected essential oils and absolutes as supportive treatment to emotional distress and depression-like state in a domestic cat. *Anim. Behav. Welfare Cases*, 20250030.
- Valnet J. (1980). *The Practice of Aromatherapy*. Rochester, VT: Healing Arts Press.

Zatwierdzono do druku: 1 VI 2026

EFFECTS OF EXPOSURE TO SELECTED ESSENTIAL OILS ON THE BEHAVIOR OF DOMESTIC CATS: A PRELIMINARY STUDY

Weronika Surowiec, Weronika Penar, Joanna Kania-Gierdziewicz, Jacek Nowicki,
Sylvia Palka

SUMMARY

The aim of the study was to evaluate the responses of cats exhibiting anxiety-related behaviors to exposure to selected essential oils: lavender (*Lavandula angustifolia*) and Roman chamomile (*Chamaemelum nobile*). A three-week pilot study was conducted on 25 female domestic cats aged 2–7 years, kept under home conditions. Aromatherapy sessions were carried out daily in the animals' home environment, and the cats were allowed to freely choose whether to interact with the scents. Caregivers recorded the animals' responses and any behavioral changes using daily and weekly observational questionnaires. Data were analyzed using the chi-square test. The study demonstrated a significant effect of therapy duration on the level of interest in essential oils, which was highest at the beginning of the experiment, then decreased, and increased again in the third week. No significant relationships were found between session duration and subsequent days of therapy. Over time, changes in olfactory preferences were observed, shifting from the selection of single oils to more frequent inhalation of both aromas and increasing individualization of preferences. Behavioral responses were predominantly exploratory and relaxation-related, and the absence of negative reactions indicates good tolerance of the applied aromatherapy.

Keywords: essential oils, aromatherapy, anxiety disorders, cats