

Zmiany behawioralne wywoływane przez *Toxoplasma gondii* były dogłębnie zbadane u gryzoni laboratoryjnych, ale niewiele wiadomo o znaczeniu słynnego „fatalnego zauroczenia” dla procesów ekologicznych. Ten pasożyt znany jest nie tylko ze swojego wpływu na funkcje mózgu gospodarza, ale w konsekwencji może również wpływać na dynamikę relacji drapieżnik-ofiara. Zrozumienie jego roli w przyrodzie jest kluczowe, ponieważ pasożyt ten zaraża około jednej trzeciej ludzkiej populacji na całym świecie i może być przenoszony za pośrednictwem drapieżnictwa przez większość gatunków zwierząt stałocieplnych, w tym zwierzęta hodowlane i gatunki objęte ochroną.

*T. gondii* jest pierwotniakiem o złożonym cyklu życiowym, który obejmuje dwa odrębne typy żywicieli: ostatecznych z rodziny kotowatych, u których dochodzi do rozmnażania płciowego, oraz żywicieli pośrednich, obejmujących całą gamę kręgowców stałocieplnych. U żywicieli pośrednich pasożyt namnaża się bezpłciowo, tworząc cysty w wielu narządach, również w obrębie mózgu. Hipoteza adaptacyjnej manipulacji behawioralnej zakłada (zaś badania wielu pasożytów o złożonych cyklach życiowych to potwierdzają), że żywiele pośredni stają się częścią tzw. poszerzonego fenotypu pasożyta i z większym prawdopodobieństwem są manipulowani behawioralnie. Manipulacja behawioralna żywiciela nie jest jednak zwykłą zmianą zachowania w odpowiedzi na infestację, lecz specyficzną modyfikacją behawioralną, która zwiększa dostosowanie pasożyta. Może ona wpłynąć pozytywnie na przeżywalność, transmisję lub sukces reprodukcyjny pasożyta. W przypadku *T. gondii* najbardziej korzystne powinno być, aby żywiele pośredni (np. gryzonie) częściej padali ofiarą drapieżnictwa przez żywiciela ostatecznego z rodziny kotowatych (co ułatwiłoby rozmnażanie płciowe), niż przez inne grupy drapieżników. Jednak *T. gondii* jest również często spotykany u wielu gatunków żywicieli pośrednich i dla usprawnienia transmisji, korzystne byłoby również, aby żywiciel został upolowany przez jakiegokolwiek zwierzę stałocieplne (lub skonsumowany przez padlinożercę), co pozwoliłoby mu przynajmniej na proliferację w tkankach. Znaczenie rozmnażania płciowego i innych dróg transmisji w tzw. „dzikim cyklu” *T. gondii* nie jest dobrze poznane. Nasz projekt ma na celu rzucić więcej światła na ten temat.

W literaturze naukowej przedstawiono jedynie fragmentaryczne dane dotyczące *T. gondii* w różnych ekosystemach i u dzikich żywicieli, lecz nasze zrozumienie cyklu pasożyta w środowisku naturalnym jest wciąż ograniczone. Naukowcy próbowali powiązać status zakażenia z określonymi cechami behawioralnymi, ale zakres i mechanizm działania pasożyta w przyrodzie są w dalszym ciągu słabo poznane. W ostatnich latach przeprowadzono kilka projektów które badały zmiany behawioralne w dzikich populacjach, z których niektóre wzbudziły duże zainteresowanie mediów. Według tych badań, wilki znacznie częściej zostają przewodnikami watah, jeśli są zarażone pasożytem; seropozytywne hieny częściej zabijane przez lwy (*Panthera leo*); szympansy (*Pan troglodytes troglodytes*) tracą awersję do zapachu moczu lamparta (*Panthera pardus*), zaś zarażone *T. gondii* jelenie szlachetne (*Cervus elaphus*) są zabijane przez myśliwych wcześniej niż ich zdrowe osobniki tego samego gatunku. Niemniej jednak brakuje badań ekologicznych, które dostarczyłyby nam solidnej liczebności próby i dowodów eksperymentalnych, (nie tylko korelacyjnych), na poparcie tych wyników. Dlatego nadal nie wiemy, w jakim stopniu zmiany behawioralne występują u dzikich zwierząt i czy mają jakiegokolwiek istotne konsekwencje dla procesów ekologicznych.

Ten projekt ma na celu ocenę, czy manipulacja sprzyja rozmnażaniu płciowemu, czy transmisji pasożyta oraz jakie są tego konsekwencje ekologiczne: czy *T. gondii* wpływa na wszystkie interakcje drapieżnik-ofiara, czy tylko na te z uczestnictwem kotowatych? Czy zaatakowani przez pasożyta żywiele pośredni stają się ogólnie bardziej odważni, potencjalnie wpływając na szeroki zakres procesów ekologicznych, czy też ich śmiałość ogranicza się wyłącznie do interakcji z ich drapieżnikami?

Po pierwsze, zbadamy, w jaki sposób pasożyt zmienia interakcje nornika zwyczajnego (*Microtus arvalis*) z jego drapieżnikami – kotowatymi i innymi. W tym celu wykorzystamy koty (*Felis domesticus*) i frettkę domową (*Mustela furo*) w eksperymentach z zapachami drapieżników w wolierach. Po drugie, porównamy ruch zarażonych i niezarażonych norników za pomocą radiotelemetrii w ich naturalnym środowisku. Po trzecie, zbadamy wskaźniki drapieżnictwa: zbierzemy ofiary upolowane przez koty od ich właścicieli oraz gryzonie zabite przez dwa gatunki dzierzb – srokosza (*Lanius excubitor*) i gąsiorka (*Lanius collurio*). Ptaki te, dzięki swemu wyjątkowemu zachowaniu polegającemu na tworzeniu spiżarni z upolowanej zdobyczy (nabijanie ofiar na kolce lub ostre gałęzie), stanowią idealny model drapieżnika do tego projektu. Dzięki zastosowaniu zestawu interdyscyplinarnych metod, projekt ten pozwoli nam lepiej zrozumieć zasięg manipulacji ze strony pasożyta *Toxoplasma* i jego wpływ na interakcje drapieżca-ofiara.