

Walory przyrodnicze pasa autostrady A-4 na terenie Parku Krajobrazowego Góra Świętej Anny w województwie opolskim

Krzysztof Spałek¹, Maria Mleczo-Król²

¹Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski, e-mail: kspalek@uni.opole.pl

²Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Opolu, e-mail: mmleczo@gddkia.gov.pl

Streszczenie: Do budowy opolskiego odcinka autostrady A-4 przystąpiono latem 1997 r. Niedługo po rozpoczęciu budowy zaczęły się ostre protesty organizacji ekologicznych. Kością niezgody stał się jej odcinek przecinający Park Krajobrazowy Góra Świętej Anny, bezpośrednio sąsiadujący również ze ściśłym rezerwatem przyrody Ligota Dolna, chroniącym rzadką roślinność ciepłolubną. W latach 2011-2013 na terenie pasa drogowego autostrady A4 przechodzącego przez teren Parku Krajobrazowego Góra Świętej Anny w województwie opolskim przeprowadzono szczegółowe badania mikologiczne, geobotaniczne, florystyczne i faunistyczne. Na tym odcinku autostrady stwierdzono występowanie licznych rzadkich i chronionych gatunków grzybów, roślin oraz zwierząt, w tym najliczniejszą w Polsce populację lnu austriackiego *Linum austriacum*. Jest to również jedyne stanowisko muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*, z tak licznym występowaniem rzadkich i ginących gatunków roślin w pasie autostrady w Polsce. Ze względu na pojawianie się na trasie autostrady wielu interesujących gatunków roślin i zwierząt, wydaje się celowe utworzenie monitoringu przyrodniczego, który mógłby dostarczyć wielu cennych informacji dotyczących wpływu autostradowego ruchu samochodowego na okoliczną florę i faunę. Z wiedzy tej mogliby korzystać nie tylko budowniczowie kolejnych autostrad w Polsce, ale również szerokie grono zainteresowanych naukowców.

Słowa kluczowe: autostrada A-4, Park Krajobrazowy Góra Świętej Anny, województwo opolskie, walory przyrodnicze, rzadkie i chronione gatunki.

1. Wprowadzenie

Program budowy autostrad w Polsce, którego realizacja rozpoczęła się w 1993 r. na mocy Uchwały nr 63/93 Rady Ministrów z 27 lipca 1993 r. (w sprawie Programu Budowy Autostrad), obejmował budowę autostrad płatnych A-1, A-2, A-4/A-12. W tym czasie dla poszczególnych odcinków autostrady A-4 uzyskano wskazania lokalizacyjne lub decyzje lokalizacyjne w oparciu o wykonane koncepcje programowo - przestrzenne oraz wykonane oceny oddziaływania na środowisko wg ówczesnie obowiązującego prawa.

Odcinek autostrady A-4 Bielany Wrocławskie - Nogawczyce (126 km), zlokalizowany w korytarzu transeuropejskiego szlaku komunikacyjnego E-40 w układzie wschód - zachód (Ostenda w Belgii poprzez Kolonię, Drezno w Niemczech, Wro-

ćław, Katowice i Kraków w Polsce, do Kijowa na Ukrainie) był realizowany w latach 1997 - 2000 z grantów funduszu Phare, funduszy EBI, środków ISPA oraz środków budżetu państwa. Odcinek autostrady, od węzła „Bielany Wrocławskie”, do węzła „Prądy”, przebiega po istniejącej wcześniej drodze, a na dalszym odcinku, do węzła „Nogawczyce” po trasie wytyczonej w latach 30. XX w. Na tym odcinku w terenie w pasie o szerokości ok. 30 m były wykonywane w tym czasie roboty wstępne (wycinka drzew, nasypy, przepusty na ciekach, wiadukty nad pasem autostrady w ciągu dróg lokalnych).

W 1988 r. uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej w Opolu został utworzony Park Krajobrazowy Góra Św. Anny obejmujący obszar 5050 ha + otulina 6374 ha, położony między miastami Gogolin, Strzelce Opolskie, Ujazd, Zdzeszowice, a celem jego powołania było zachowanie terenów o cennych walorach przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych charakterystycznych dla woj. opolskiego. Jednak dla umożliwienia realizacji autostrady A-4 w jej przebiegu „historycznym”, który był elementem obowiązującego Planu zagospodarowania przestrzennego województwa opolskiego od 1972 r., z parku krajobrazowego w uchwale WRN wyłączony został pas o szerokości 500 m dla potrzeby jej realizacji.

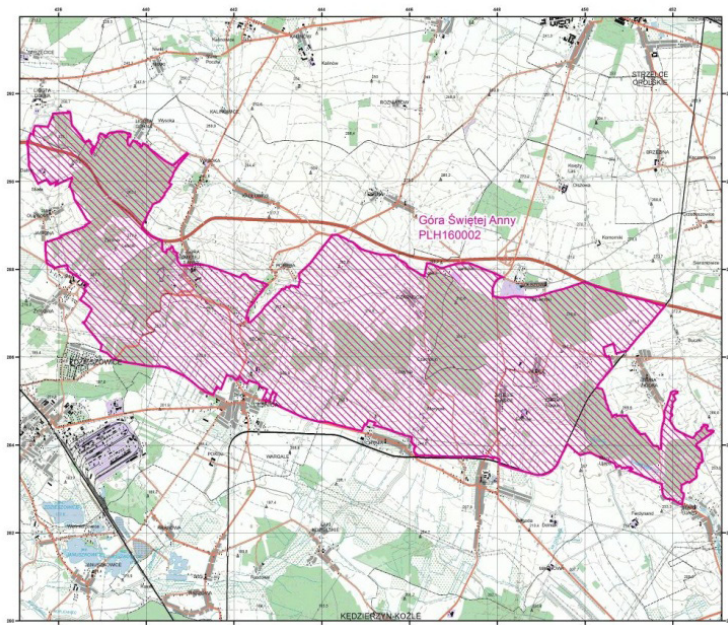
Dla realizacji autostrady Wojewoda Opolski wydał w 1996 r. decyzję lokalizacyjną, a w 1997 roku pozwolenie na budowę, które poprzedzone było Postanowieniem Wojewody uzgadniającym projekt budowlany A-4 w zakresie oddziaływania na środowisko na podstawie ówczesnie obowiązujących przepisów prawa, w tym wykonanej przez instytucję wskazaną przez Wojewodę „Oceny oddziaływania na środowisko autostrady A-4”. W decyzji wojewody, oprócz szeregu zapisów dotyczących różnych rozwiązań chroniących środowisko (ekrany, separatory, szczelne rowy, itp.), były zapisy dotyczące przesadzenia gatunków roślin objętych ochroną rosnących w pasie autostrady, na obszarze Parku Krajobrazowego Góra Świętej Anny. Autostrada przebiega przez park krajobrazowy na długości ok. 6 km, w tym przez obszar zalesiony na długości ok. 1,5 km, a na dalszym odcinku przez pola uprawne. Był również nałożony obowiązek monitorowania udatności przesadzeń oraz monitoring autostrady po oddaniu do użytkowania, obejmujący również aspekty przyrodnicze, prowadzony w latach 2002-2007. Przeprowadzony monitoring wykazał, że dobrze zaprojektowana i realizowana budowa z właściwie realizowanymi zaleceniami w odniesieniu do elementów przyrody, w tym przesadzeniami roślin chronionych, nie powoduje nieodwracalnych strat dla środowiska dotyczących zanikania gatunków roślin, a niekiedy stwarza nowe, korzystne warunki dla rozwoju niektórych gatunków, o czym jest mowa w dalszej części referatu.

W 1998 r. przedstawiciele kilku organizacji ekologicznych podjęli, głośno w Polsce, protesty społeczne. Kością niezgody stał się jej odcinek przecinający Park Krajobrazowy Góra Świętej Anny, bezpośrednio sąsiadujący również ze ściśłym rezerwatem przyrody Ligota Dolna, chroniącym rzadką roślinność ciepłolubną. Na etapie decyzji lokalizacyjnej rozważane były dwa inne warianty omijające park krajobrazowy od południa lub północy, ale miejscowa społeczność i samorządy odrzuciły te warianty argumentując, m.in., że w latach 30. XX w. odebrano im pola uprawne pod budowę autostrady (często bez uregulowania stanu prawnego i należytej zapłaty), więc nie pozwolą, aby im odbierać kolejne tereny (warianty biegły po gruntach rolnych wysokiej klasy i były dłuższe o 40 % od istniejącego przebiegu). W rejonie parku krajobrazowego autostrada została wybudowana w parametrach

docelowych, tj. po 3 pasy ruchu w każdym kierunku. Wybudowane także zostały MOP-y Wysoka i Góra Świętej Anny, które cieszą się dużą popularnością z uwagi na piękne widoki.

2. Charakterystyka Parku Krajobrazowego Góra Świętej Anny w rejonie autostrady A-4

Ekologiczny system wieloprzestrzennych obszarów chronionych województwa opolskiego utworzony został w 1988 r. Powołano wówczas dwa parki krajobrazowe - Park Krajobrazowy Góry Opawskie i Park Krajobrazowy Góra Świętej Anny oraz 7 obszarów chronionego krajobrazu. Park Krajobrazowy Góra Świętej Anny to jedno z niewielu miejsc w Polsce, gdzie walory przyrodnicze i kulturowe splatają się w jedno, stanowiąc krajobraz tak urzekająco piękny i niepowtarzalny. Park ten obejmuje Chełm, tj. zachodnią część Wyżyny Śląskiej, stanowiący próg strukturalny. Najwyższym jego wzniesieniem, a zarazem całej Wyżyny Śląskiej jest Góra Świętej Anny (400 m n.p.m.). Rdzeń tego wulkanicznego wyniesienia stanowi bazaltowy słup skalny, będący ujściem magmy do krateru wulkanu, znajdującego się prawdopodobnie w pobliżu bazyliki św. Anny, w której sąsiedztwie widoczne są do dnia dzisiejszego naturalne wychodnie zastygłej lawy w postaci bazaltowych słupów. Powodem obniżenia wulkanu jest trwająca po dziś dzień naturalna erozja skał. Na szczycie i stokach wzniesienia znajduje się sanktuarium św. Anny wraz z zespołem klasztornym i niezwykle malowniczą kalwarią składającą się z 3 dużych i 30 małych kaplic. Na jednej z nich znajduje się tablica wykonana z wapienia muszlowego, zapewne z tutejszego kamieniołomu, informująca o rozpoczęciu budowy kalwarii 27 maja 1700 r. [4].



Rys. 1. Przebieg autostrady A4 na terenie obszaru Natura 2000 Góra Świętej Anny.

W okolicach Góry Świętej Anny znajduje się wiele nieczynnych kamieniołomów. W jednym z nich utworzono rezerwat geologiczny Góra Świętej Anny. Obejmuje on część nieczynnego kamieniołomu bazaltu i wapienia i stanowi atrakcyjną ilustrację budowy geologicznej tych okolic. Jest to jeden z najciekawszych tego typu rezerwatów w Polsce. Obszar ten już na początku XX w. był również chroniony na prawach rezerwatu. Na dnie kamieniołomu zachował się krater dawnego wulkanu, na krawędziach którego łatwo można zauważyć odsłonięte styki różnych skał, zarówno osadowych jak i wylewnych oraz słupy bazaltowe o grubości sięgającej do 30 cm. Pod wpływem rozżarzonej lawy występujące tu zielonkawe piaskowce zabarwiły się na czerwono. W kamieniołomie znajduje się również interesujący pod względem geologicznym stożek tufów wulkanicznych. Jest on również pozostałością po wybuchu wulkanu. Tworzą go wyrzucone podczas erupcji pyły i bomby wulkaniczne o wrzecionowatym kształcie i brunatnoczerwonym zabarwieniu, które są niewielkimi fragmentami zastygłej w powietrzu lawy. Na terenie kamieniołomu można spotkać również ślady powulkanicznej działalności gorących roztworów hydrotermalnych. Jednym z najciekawszych przejawów tej działalności jest największa w Polsce buła jaspisowa o długości 2 m. Jaspis to ozdobna skała osadowa zbudowana głównie z kwarcu i zabarwiona związkami żelaza na zielono, żółto, brunatno lub najczęściej czerwono. W Polsce jaspis występuje w Niedźwiedziej Górze koło Krzeszowic oraz na Dolnym Śląsku m.in. w okolicach Wałbrzycha i Nowej Rudy [7].

Specyficzne warunki glebowe oraz odrębność klimatyczna miały decydujący wpływ na kształtowanie się szaty roślinnej tego parku krajobrazowego. Lasy, tak powszechne dawniej, dzisiaj zajmują zaledwie 21% ogólnej powierzchni parku. Są one niejednolite i silnie porozcinane polami uprawnymi. Pod względem przyrodniczym są jednak nadal urozmaicone i bardzo interesujące. Spotyka się tu drzewostany bukowe, iglaste oraz mieszane. Najbardziej cenne przyrodniczo obszary leśne objęto ochroną rezerwatową. Utworzono tu rezerваты leśne; chroniące buczyny: Lesisko, Boże Oko, Grafik i Biesiec, wyżej wspomniany rezerwat geologiczny Góra Świętej Anny oraz ścisły rezerwat florystyczny Ligota Dolna. Częściowo na terenie parku krajobrazowego powstał obszar Natura 2000 Góra Świętej Anny. W 2004 r. decyzją Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Górę Świętej Anny - kompowany krajobraz kulturowo-przyrodniczy uznano za pomnik historii.

3. Ocena działań proprzyrodniczych

Do budowy opolskiego odcinka autostrady A-4 przystąpiono latem 1997r. Mija już 14 lat, od kiedy oddano ją do użytku. Z punktu widzenia ochrony przyrody negatywne oddziaływanie autostrady należy rozpatrywać w dwóch aspektach. Pierwszy to sprawa podzielenia ekosystemów, głównie leśnych i stworzenia liniowej bariery ekologicznej dla zwierząt. Autostrada jest na całej długości, ze względów bezpieczeństwa podróżujących, ogrodzona siatką. Stąd też dla migracji zwierząt zostały zbudowane w pobliżu ich naturalnych tras tunele dla drobnych przedstawicieli świata zwierzęcego oraz przejścia dla większych ssaków nad autostradą. Drugi aspekt negatywnego wpływu autostrady na środowisko przyrodnicze to sprawa zniszczeń stanowisk chronionych i rzadkich gatunków roślin oraz interesujących zbiorowisk roślinnych, których największe nagromadzenie znajdowało się na terenie Parku Krajobrazowego Góra Świętej Anny. Na trasie autostrady, przed jej

budową, znajdowały się stanowiska chronionego dziewięciśła bezłodygowego *Carlina acaulis*, orlika pospolitego *Aquilegia vulgaris*, wawrzynka wilczytka *Daphne mezereum* [13] oraz bardzo rzadkiego w Polsce lnu austriackiego *Linum austriacum* [11, 12, 13, 1] (Fot. 1).



Fot. 1. Len austriacki *Linum austriacum* w pasie autostrady A4. (Fot. Krzysztof Spałek)

Len austriacki jest gatunkiem pontyjskim. Występuje przede wszystkim od południowej Francji po Morze Kaspijskie i Azję Mniejszą oraz wybrzeża Morza Śródziemnego. W Polsce był odnajdywany na nielicznych stanowiskach w południowej i północnej części kraju. Za naturalne uważa się jedynie jego stanowiska z okolic Przemysła [9]. Natomiast w województwie opolskim, gdzie notowany był w okolicach Ligoty Dolnej i pobliskiej Oleszce, mają one najprawdopodobniej charakter synantropijny [2, 11, 12, 13, 1]. Siedliska zajmowane przez len austriacki na Śląsku Opolskim wskazują na jego synantropijny charakter w tym regionie. W Ligocie Dolnej został on po raz pierwszy odnaleziony w murawach porastających stare niemieckie wykopy pod autostradę z lat 30. XX w. [11, 12]. Przed budową autostrady stanowisko to liczyło kilka tysięcy osobników i było najliczniejszym w Polsce [12]. Większość osobników lnu austriackiego oraz pozostałych gatunków roślin objętych ochroną została przed rozpoczęciem prac budowlanych przesadzona, z pozytywnym skutkiem, w podobne siedliska, zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie autostrady. Przed budową autostrady w jej pasie dominowały przede wszystkim zbiorowiska zaroślowe, głównie ekspansywne na tym terenie zarośla ligustru i tarniny *Pruno-Ligustrum*. Dzięki ich usunięciu zmalała ekspansja ligustru

pospolitego *Ligustrum vulgare* i śliwy tarniny *Prunus spinosa* na terenach sąsiadujących z autostradą.



Fot. 2. Murawy kserotermiczne w pasie autostrady. (Fot. Krzysztof Spałek)

W latach 2011-2013 na terenie pasów autostrady A4 w granicach Parku Krajo-
brazowego Góra Świętej Anny przeprowadzono szczegółowe badania mikologiczne,
geobotaniczne, florystyczne i faunistyczne. W ich wyniku, na wysokości Ligoty Dol-
nej, stwierdzono występowanie muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*
(Fot. 2). Są to zbiorowiska ciepłolubnych muraw o charakterze stepowym rozpo-
wszechnione w południowo-wschodniej i południowej Europie. Warunkiem wystę-
powania tych muraw jest suche podłoże o odczynie zasadowym, zasobnym w wapń
[5]. W murawach tych stwierdzono występowanie wielu rzadkich i chronionych
gatunków roślin notowanych przed budową autostrady oraz gatunków nowych,
wcześniej tu nie stwierdzonych. Część z gatunków roślin stwierdzonych w pasie au-
tostrady A-4 wymieniona jest w „Czerwonej liście roślin naczyniowych zagrożonych
w Polsce” [16] (skrót PL) oraz wojewódzkiej czerwonej liście roślin zagrożonych
w województwie opolskim [8] (skrót O). Na liście krajowej rośliny podzielono
w zależności od stopnia zagrożenia na 5 kategorii: Ex - wymarłe i prawdopodobnie
wymarłe, E - wymierające, V - narażone, R - rzadkie, I - o nieokreślonym zagra-
żeniu. Na liście regionalnej i wojewódzkiej stopnie zagrożenia gatunków podano
w postaci nowych symboli literowych, wyróżniając w ten sposób 7 kategorii zagra-
żenia [3]. Są to: RE - wymarłe w regionie, CR - krytycznie zagrożone, EN - zagrożone,
VU - narażone, NT - bliskie zagrożeniu, LC - niższego ryzyka, DD - o danych niedo-
statecznych. Nazewnictwo gatunków przyjęto według Mirka i in. [6], a systematykę

i nazewnictwo syntaksonów roślinnych przyjęto według Matuszkiewicza [5].

Bardzo licznie spotykany na tym odcinku autostrady A-4 jest len austriacki, którego populacja liczy obecnie kilka tysięcy osobników, czyli mniej więcej tyle samo, co przed budową autostrady. Chociaż len austriacki jest w województwie opolskim najprawdopodobniej antropofitem, to jednak zadomowił się tu dość dobrze i wykazuje zdolność do opanowywania nowych siedlisk. Świadczy o tym fakt, że po zniszczeniu starych wykopów podczas budowy autostrady nie wyginął, lecz rozprzestrzenił się na nowe skarpy. W pasie autostrady stwierdzono również występowanie pojedynczych osobników gatunków chronionych notowanych na tym terenie przed jej budową: dziewięciosa bezłodygowego *Carlina acaulis* (O-LC) i orlika pospolitego *Aquilegia vulgaris* (O-VU). Występują tam również nowe interesujące gatunki murawowe: dąbrowka kosmata *Ajuga genevensis* (O-LC), głowienka wielkokwiatowa *Prunella grandiflora* (O-CR), kostrzewa bruzdkowana *Festuca rupicola* (O-VU), pajęcznica gałęzista *Anthericum ramosum* (O-NT), skalnica trójpalczasta *Saxifraga tridactylites* (O-EN), marzanka pagórkowa *Asperula cynanchica* (O-VU), krwawnik pannoński *Achillea pannonica* (O-VU), szaflwia łąkowa *Salvia pratensis* (O-NT) oraz driakiew wonna *Scabiosa canescens* (O-VU). Na badanym odcinku autostrady pojedynczo występują trzy rzadkie gatunki segetalne z klasy *Stellarietea mediae*: kurzyślad błękitny *Anagalis foemina* (PL-V, O-EN), złoć polna *Gagea arvensis* (PL-E, O-VU) i złoć łąkowa *Gagea pratensis* (PL-V, O-NT). Antropogeniczne nitrofilne zbiorowiska pól uprawnych z *Stellarietea mediae* stanowią wyodrębnioną grupę ekosystemów, powstających spontanicznie w warunkach skrajnej antropopresji [4] i należą do dominujących zbiorowisk roślinnych zlokalizowanych w sąsiedztwie autostrady A-4 na obszarze Parku Krajobrazowego Góra Świętej Anny.

Zbiorowiska muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea* występujące w pasie autostrady A-4 w okolicach Ligoty Dolnej, ze względu na skład gatunkowy należy zaliczyć do związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, do którego należą zwarte murawy z przewagą traw tworzących darnie i licznym udziałem roślin dwuliściennych. Występują głównie na glebach rędzinowych i zajmują suche, południowe, silnie nasłonecznione stoki. W Europie Środkowej należą zazwyczaj do zbiorowisk półnaturalnych, utrzymującymi się tylko dzięki ekstensywnemu wypasaniu i przekształcającymi się, po zaniechaniu wypasu, na drodze naturalnej sukcesji, w zbiorowiska zaroślowe, a następnie leśne [5]. W pasie autostrady A-4 na odcinku opolskim zbiorowiska te są corocznie wykaszane w okresie jesiennym, po zakończeniu wegetacji wszystkich gatunków roślin, stąd też istnienie muraw kserotermicznych na tym stanowisku nie jest jak dotychczas zagrożone. Warto również podkreślić, że jest to jedyne stanowisko muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea* z tak licznym miejscem występowania rzadkich i ginących gatunków roślin w pasie autostrady w Polsce.

W kilku miejscach w okolicach Ligoty Dolnej, celowo zostały pozostawione w pasie autostrady wychodnie skał wapiennych (Fot. 3), na których pojawiły się zbiorowiska szczelin skalnych z klasy *Asplenietea rupestris*, które w Polsce należą do siedlisk słabo zbadanych [5].



Fot. 3. Pozostawione w pasie autostrady wychodnie skał wapiennych. (Fot. Krzysztof Spałek)

Stwierdzono w nich gatunki roślin naskalnych, m.in. paprocie zanokcicę murową *Asplenium ruta-muraria* i paprotnicę kruchą *Cystopteris fragilis* oraz rozchodnika ostrego *Sedum acre*, należącego do grupy sukulentów. W sąsiedztwie wychodni skał wapiennych odkryto stanowisko bardzo rzadkiego w Polsce gwiazdosza trójdzielnego *Geastrum triplex* (Fot. 4), opisanego w Polsce z nielicznych stanowisk [15].



Fot. 4. Gwiazdosz trójdzielny *Geastrum triplex*. (Fot. Krzysztof Spałek)

W województwie opolskim gatunek ten występuje również bardzo rzadko [14]. Owocniki tego gatunku grzyba składają się z kulistej okrywy wewnętrznej i okrywy zewnętrznej pękającej na 4 do 8 grubych ramion, rozchylające się gwiazdkowato w miarę dojrzewania. Grzyb ten wyrasta pojedynczo lub gromadnie w miejscach zacienionych, na glebie bogatej w humus, w parkach, lasach liściastych i mieszanych oraz na skałach wapiennych [10].

W pasach autostrady A-4 stwierdzono również występowanie interesujących gatunków zwierząt. Licznie występują tu barwne, a zarazem lokalnie rzadkie motyle zwabione bogactwem kwiatów, m.in. paź królowej *Papilio machaon*, modraszka malczyk *Cupido minimus* i mieniak strużnik *Apatura ilia*. W okolicach Ligoty Dolnej na wychodniach skał wapiennych stwierdzono występowanie padalca zwyczajnego *Anguis fragilis* w bardzo rzadkiej odmianie turkusowej, która charakteryzuje się występowaniem na grzbiecie licznych jaskrawo niebieskich plam.

4. Wnioski

Przed budową autostrady A-4 w jej pasie dominowały przede wszystkim zbiorowiska zaroślowe, głównie ekspansywne na tym terenie zarośla ligustru i tarniny *Pruno-Ligustretum*. Podczas obecnych badań stwierdzono w ich miejscu występowanie cennych pod względem przyrodniczym muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*. Dzięki przeprowadzonym działaniom proprzyrodniczym na tym odcinku autostrady występują liczne rzadkie i chronione gatunki grzybów, roślin oraz zwierząt, w tym najliczniejsze w Polsce stanowisko lnu austriackiego *Linum austriacum*, którego populacja liczy obecnie kilka tysięcy osobników, czyli mniej więcej tyle samo, co przed budową autostrady.

Jest to również jedyne stanowisko muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*, z tak licznymi stanowiskami rzadkich i ginących gatunków roślin w pasie autostrady w Polsce. Celowo pozostawione w pasie autostrady wychodnie skał wapiennych, na których pojawiły się zbiorowiska szczelin skalnych z klasy *Asplenietea rupestris* należą również do niezwykle rzadkich przypadków w skali kraju. Ze względu na pojawianie się na trasie autostrady wielu interesujących gatunków roślin i zwierząt, wydaje się celowe utworzenie monitoringu przyrodniczego, który mógłby dostarczyć wielu cennych informacji dotyczących wpływu autostradowego ruchu samochodowego na okoliczną florę i faunę. Z wiedzy tej mogliby korzystać nie tylko budowniczowie kolejnych autostrad w Polsce, ale również szerokie grono zainteresowanych naukowców.

Bogactwo roślinności w pasie autostrady A-4 na jej przebiegu przez Park Krajobrazowy Góra Świętej Anny po 14 latach jej eksploatacji wskazuje, że właściwie przeprowadzone działania przyrodnicze na etapie przygotowania inwestycji drogowej (inwentaryzacja, przeniesienie cennych gatunków roślin na stanowiska zastępcze), właściwa realizacja inwestycji oraz jej eksploatacja z uwzględnieniem uwarunkowań przyrodniczych nie powoduje nieodwracalnych strat dla środowiska dotyczących zanikania gatunków roślin, a niekiedy stwarza nowe, korzystne warunki dla rozwoju niektórych gatunków.

Literatura

- [1] Babczyńska-Sendek B., Spałek K. *Len austriacki - Linum austriacum L.*, w: *Czerwona księga roślin województwa opolskiego. Rośliny naczyniowe wymarłe, zagrożone i rzadkie.* (eds. Nowak A., Spałek K.) Opol. Tow. Przyj. Nauk, Opole 2002, s. 60.
- [2] Celiński F., Rostański K., Sendek A., Wika S., Cabała S. *Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych.* Cz. III. Zeszyty Przyrodnicze OTPN 16 (1976) 15–31.
- [3] Głowaciński Z. *Nowe kategorie IUCN/WCU dla gatunków zagrożonych i ginących.* *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 53,1 (1997) 60–66.
- [4] Kudyba T., Spałek K. *Opolskie wędrówki krajoznawcze.* tressFILM & Oficyna Piastowska, Opole, 2008.
- [5] Matuszkiewicz W. *Przewodnik do oznaczania zbiorowiska roślinnych Polski.* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007.
- [6] Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. *Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist.* *Biodiversity of Poland* 1 (2002) 9–442.
- [7] Niedźwiecki R., Zarankiewicz M. *Zanim Góra św. Anny wynurzyła się z morza. Skamieniałości, jaskinie i drogie kamienie wokół sanktuarium św. Anny.* Studio Graphito, Góra św. Anny, 2007.
- [8] Nowak A., Nowak S., Spałek K. *Red list of vascular plants of Opole province - 2008.* *Nature Journal* 41 (2008) 141–158.
- [9] Piórecki J., Kazimierczakowa R. *Linum austriacum L. - len austriacki*, w: *Polska czerwona księga roślin.* (eds. Kazimierczakowa R., Zarzycki K.) Instytut Botaniki PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków 2001, s. 233-235.
- [10] Rudnicka-Jeziarska W. *Flora Polski. Grzyby (Mycota). Purchawkowate (Lycoperdales) T. 23.* Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki, Kraków, 1991.
- [11] Sendek A. *Nowy gatunek we florze Śląska - Linum austriacum L. w woj. opolskim.* *Zeszyty Przyrodnicze OTPN* 17 (1977) 39–43.
- [12] Spałek K. *Stanowisko lnu austriackiego Linum austriacum koło Ligoty Dolnej na Wyżynie Śląskiej.* *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 52,2 (1996) 103–105.
- [13] Spałek K. *Chronione i rzadkie gatunki roślin naczyniowych na trasie autostrady A-4 w województwie opolskim.* *Przyroda i Człowiek* 7 (1997). 177-183.
- [14] Spałek K., Nowak A. *Geastrum triplex Jungh. (Lycoperdales) na Śląsku Opolskim.* *Natura Silesiae Superioris* 2 (1998) 23–25.
- [15] Wojewoda W. 2003. *Checklist of Polish larger Basidiomycetes, w: Biodiversity of Poland.* (ed. Mirek Z.) 7. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków 7: 1–812.
- [16] Zarzycki K., Szeląg Z. *Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce, w: Czerwona lista roślin i grzybów Polski.* (eds. Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z.) Inst. Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków 2006, s. 9-20.

Natural assets in the right-of-way of A-4 Motorway in the Góra Świętej Anny Landscape Park, Opole Region

Krzysztof Spałek¹, Maria Mleczko-Król²

¹Chair of Biosystematics, University of Opole, e-mail: kspalek@uni.opole.pl

²General Directorate for National Roads and Motorways Division in Opole,
e-mail: mmleczko@gddkia.gov.pl

Abstract: Construction of the A-4 Motorway section in the Opole Region begun in Summer 1997. Very soon vigorous resistance of ecological NGOs was encountered. The bone of contention was the section of motorway that passes through the Góra Świętej Anny Landscape Park and verges the natural reserve of strict protection Ligota Dolna where rare species of thermophilic plants are sheltered. Between 2011 and 2013 a detailed mycological, geobotanical, floristic and fauna research took place within the right-of-way of the A-4 Motorway section crossing the Góra Świętej Anny Landscape Park in the Opole Region. The survey revealed several rare and protected species of fungi, plants and animals along the road, including the greatest in Poland population of Austrian flax *Linum austriacum*. The area also harbors the only site of xerothermic grass of *Festuco-Brometea* class with so many rare and putrefying plant species inside a motorway's right-of-way in Poland. Given the occurrence of many interesting species of plants and animals in the motorway surrounding it seems justified to establish a system of ecological monitoring, which could provide a range of valuable findings regarding the impact of motorway traffic on surrounding flora and fauna. This knowledge would be very useful for all those involved in construction of next motorways in Poland as well as for a wide circle of interested researchers.

Keywords: A-4 Motorway, Góra Świętej Anny Landscape Park, Opole Region, natural assets, rare and protected species.

