

## PRZEKSZTAŁCENIA KRAJOBRAZÓW NA OBSZARZE OLKUSZA W ŚWIETLE FOTOINTERPRETACJI I BADAŃ TERENOWYCH

### WSTĘP

Olkusz jest jednym z najstarszych miast, leżących na pograniczu Wyżyny Śląskiej i Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Jego lokalizacja (pierwsza pisana wzmianka o mieście — 1257 rok), a przede wszystkim dalszy rozwój były związane z eksploatacją okolicznych złóż rud cynku i ołowiu z domieszką srebra oraz z hutnictwem tych metali (M o l e n d a, 1972, 1978). Owa działalność górnicza i hutnicza już wówczas wywierała wpływ na charakter krajobrazu okolicy. Powierzchniowa eksploatacja kruszców spowodowała całkowite antropogeniczne przekształcenie rzeźby. Jest to widoczne do dzisiaj w Starym Olkuszu (w zachodniej części miasta, poza granicami obszaru badań) w postaci około 1000 dawnych szybków górniczych z usypanymi dookoła wałami skały płonnej (warpie) (W i k a i in., 1988). Jednocześnie ówczesne, średniowieczne huty opalane drewnem stały się przyczyną wyraźnego zmniejszenia się powierzchni leśnej, co pociągnęło za sobą wzmożenie procesów deflacyjno-akumulacyjnych oraz powstanie Pustyni Błędowskiej i Starczynowskiej, a także lokalne modelowanie wydm poza nimi (S z c z y p e k, 1986 i 1988).

Niniejsza praca ma na celu charakterystykę współczesnych przeobrażeń krajobrazów na terenie Olkusza, szczególnie w jego wschodniej i południowej części, gdyż właśnie w tych kierunkach następuje rozszerzanie się miejskiej zabudowy. Badaniami objęto lata 1957—1987 ze względu na dostępność zdjęć lotniczych z tego okresu, natomiast zakres przestrzenny pracy to obszar o powierzchni 908,9 ha, ze sztucznie wytyczonymi granicami, obejmującymi wschodnią część dzisiejszego miasta Olkusz i niewielki fragment gminy Olkusz.

---

\* Doc. dr hab. Tadeusz Szczypek, Katedra Geografii Fizycznej Uniwersytetu Śląskiego, ul. Mielczarskiego 60, 41-200 Sosnowiec

Doc. dr hab. Stanisław Wika, Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody Uniwersytetu Śląskiego, ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

Wielorakość i kontrowersyjność znaczeń pojęcia „krajobraz” (Kondracki, 1969; Schmithüsen, 1978; Armand, 1980; Bartkowski, 1986 i in.), często zresztą, jak się wydaje, nie bardzo zrozumiałych, zmusza do określenia zakresu tego terminu w prezentowanym artykule. Krajobrazowi przypisujemy więc ogólny sens fizjonomiczny, akceptowany przez T. Bartkowskiego (1986), uwzględniając 3 sfery: nieorganiczną, organiczną i ludzką, wydzielone przez J. Schmithüsen a (por. Kondracki, 1969), przy czym szczególną uwagę zwracamy na sferę organiczną (roślinność), wyraźnie zmienianą w wyniku działań antropogenicznych. Nawiązujemy tym samym w pewnym sensie do klasyfikacji krajobrazów przeprowadzonej przez F. Kelego i P. Mariota (1986), uwzględniającej stopień ingerencji człowieka w ekosystemy.

## MATERIAŁY

Do analiz wykorzystano czarno-białe, panchromatyczne, pionowe zdjęcia lotnicze, wykonane w czasie 4 nalotów: latem 1957 roku (brak dokładnej daty), 31 lipca 1976 roku, 5 sierpnia 1981 roku oraz 23 sierpnia 1987 roku.

Zdjęcia lotnicze z 1957 roku wykonano w podziałce 1 : 15 000. Papierowe odbitki tych zdjęć są matowe, dość mało kontrastowe, ale wyraźne i czytelne. Zdjęcia z 1976 roku mają podziałkę 1 : 15 890, papierowe odbitki są matowe, bardzo słabo kontrastowe, lecz wystarczająco czytelne. Zdjęcia z 1981 roku wykonano w podziałce 1 : 16 770, matowe papierowe odbitki cechują się dużą kontrastowością i czytelnością. Tak samo matowe, czytelne i kontrastowe są zdjęcia z 1987 roku, które wykonano w podziałkach 1 : 10 300, 1 : 10 380 i 1 : 10 580.

Wspomniane zdjęcia lotnicze posłużyły do opracowania porównawczych szkiców fotointerpretacyjnych, zamieszczonych w dalszej części pracy.

Terenowe badania flory i roślinności miasta Olkusza prowadzono od 1979 roku. Ich nasilenie przypada na lata 1979—1980 i 1984—1986. Obejmowały one spisy florystyczne i zdjęcia fitosocjologiczne; do wykonywania tych ostatnich stosowano ogólnie przyjętą metodę Braun-Blanqueta.

Nazewnictwo gatunków roślin wyższych przyjęto za *Roślinami polskimi* (Szafer, Kuczyński, Pawłowski, 1967) z modyfikacją wprowadzoną przez A. Jasiewicza (1986). Nomenklatura syntaksonomiczna jest taka sama jak w pracy S. Wiki (1986). Klasyfikację synantropijną przedstawiono zgodnie z propozycją J. Kornasia (1977).

## WSPÓŁCZESNY ROZWÓJ OLKUSZA, ZMIANY W WYKORZYSTANIU PRZESTRZENI ORAZ ZANIECZYSZCZENIA PRZEMYSŁOWE

Współczesny, powojenny rozwój Olkusza ma związek z jego uprzemysłowieniem, a co za tym idzie — ze wzrostem liczby mieszkańców. W tym okresie rozbudowano m. in. istniejącą już przed II wojną światową Olkuską Fabrykę Naczyń Emaliowanych i Olkuską Fabrykę Wentylatorów OWENT. Najistotniejsze znaczenie miała jednak budowa nowych kopalń rud cynku i ołowiu: „Olkusz”, rozpoczęta w 1958 roku, oraz „Pomorzańny” — w 1971 roku, a także budowa i rozbudowa pobliskiej huty „Kattowice”. Powstanie tych inwestycji spowodowało znaczny napływ ludności i rozwój budownictwa mieszkaniowego. Pewne znaczenie dla zwiększenia liczby mieszkańców miały też niewątpliwie zmiany granic administracyjnych Olkusza, przeprowadzone w połowie lat siedemdziesiątych.

W roku 1946 Olkusz liczył 7,8 tys. mieszkańców, natomiast w latach, z których pochodzą zdjęcia lotnicze wykorzystane w niniejszym opracowaniu, liczba ludności wynosiła: w roku 1957 — 11,5 tys., w roku 1976 — 23,8 tys., w roku 1981 — 30,6 tys. i w roku 1987 — 37,7 tys. W tym też okresie obserwuje się intensywną zabudowę centrum miasta oraz rozwój nowych dzielnic mieszkaniowych w sąsiedztwie Olkuskiej Fabryki Naczyń Emaliowanych w południowej części miasta, na pograniczu z miejscowościami Żurada i Witeradów, oraz ostatnio we wschodniej części, po lewej stronie linii kolejowej Olkusz — Wolbrom do drogi szybkiego ruchu Olkusz — Kraków (rys. 1). Rozbudowały się też peryferyjne części miasta, mające charakter osad lub wsi. O ile w roku 1957 tereny zabudowane zajmowały 12,2% powierzchni analizowanego obszaru, o tyle do roku 1987 powierzchnia ta wzrosła ponad 3-krotnie, tj. do 41,3% (tab. 1).

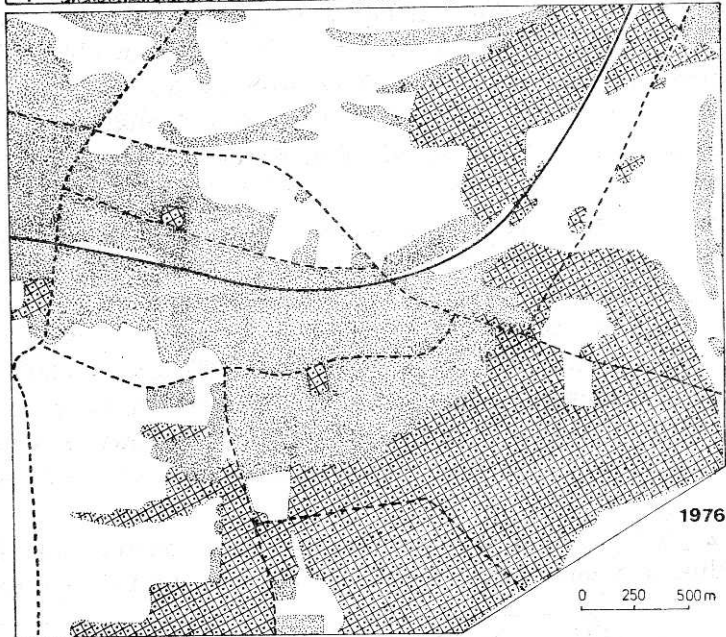
Powiększanie się terenów zabudowanych następuje kosztem lasów oraz pól uprawnych, łąk, pastwisk i nieużytków, znajdujących się formalnie w granicach administracyjnych miasta. Powierzchnie leśne oraz pola uprawne, łąki itp. zmniejszyły się w tym czasie 1,5 raza: odpowiednio — z 39,8% w roku 1957 do 26,0% w roku 1987 oraz z 48,0% do 32,7% (rys. 1, tab. 1). Liczby te, uzyskane na podstawie analizy zdjęć lotniczych, świadczą o wyraźnej przewadze terenów całkowicie przekształconych wskutek działań antropogenicznych nad terenami częściowo zmienionymi.

Wraz z postępującym wzrostem liczby mieszkańców oraz intensyfikacją produkcji przemysłowej notuje się na obszarze Olkusza negatywne

---

Rys. 1. Szkic fotointerpretacyjny wykorzystania przestrzeni na badanym obszarze w latach 1957—1987. 1 — lasy, 2 — zabudowa, 3 — pola uprawne, łąki, pastwiska, nieużytki, 4 — linie kolejowe, 5 — główne drogi

Fig. 1. Photointerpretation sketch map of space utilization in the investigated area in 1957—1987. 1 — forests, 2 — premises, 3 — plough lands, meadows, pastures, wastelands, 4 — railways, 5 — main roads



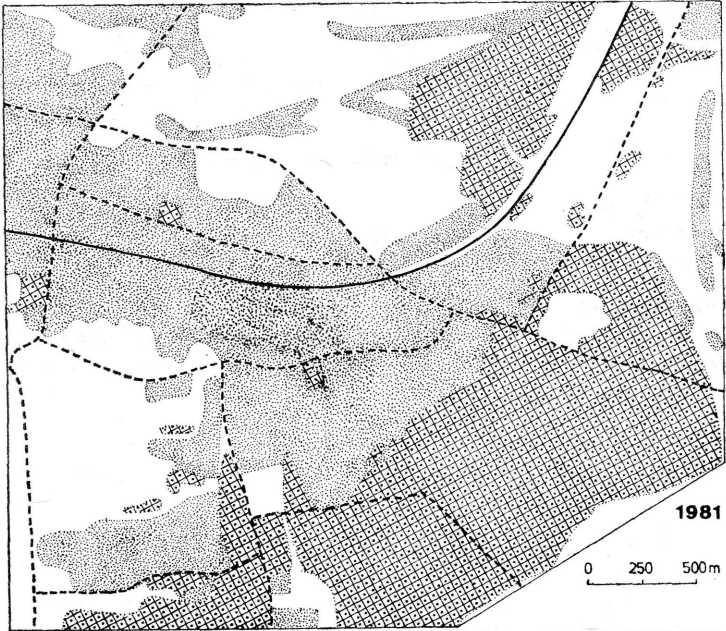


Tabela 1

Table 1

Zmiany w wykorzystaniu przestrzeni na badanym obszarze w latach 1957—1987  
Changes in space utilization in the investigated area in 1957—1987

Wyszczególnienie (Specification)	1957		1976		1981		1987	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
Lasy (Forests)	362,2	39,8	291,6	32,1	253,8	28,5	236,5	26,0
Tereny zabudowane (Areas with premises)	111,0	12,2	270,1	29,7	321,6	35,4	375,7	41,3
Inne (pola uprawne, łąki, pastwiska, nieużytki itp.) (Others (plough lands, meadows, pastures, wastelands (etc.))	435,7	48,0	347,2	38,2	328,5	36,1	296,7	32,7
Razem (Total)	908,9	100,0	908,9	100,0	908,9	100,0	908,9	100,0

Zródło: Obliczenia własne na podstawie zdjęć lotniczych

zmiany, dotyczące m. in. stanu sanitarnego powietrza oraz gleb, wpływające na degradację szaty roślinnej.

Głównym źródłem zanieczyszczeń są Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław” w Bukowni, które w 1983 roku emitowały do atmosfery 547 t pyłów (w tym 101 t pyłów toksycznych), 5794 t SO<sub>2</sub>, 9258 t CO itd., w sumie — 15 995 t. Do tej wartości należy jeszcze dodać emisję zanieczyszczeń z pobliskich hałd, składowisk i osadników, wynoszącą wówczas ponad 50 000 t. Pozostałe zakłady przemysłowe Olkusza i gminy emitowały do atmosfery 3000 t zanieczyszczeń (Skóra, Słusznik, 1985).

Opad pyłu na terenie Olkusza w 1981 roku wynosił 125—220 t·km<sup>-2</sup>·rok<sup>-2</sup>, a średnio 151,4 t·km<sup>-2</sup>·rok<sup>-2</sup> (wartość dopuszczalna 250 t·km<sup>-2</sup>·rok<sup>-2</sup>). Wielokrotnie natomiast zostało przekroczone dopuszczalne średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego (8—10 razy), CO (4—6 razy), ołowiu (7 razy), cynku (3 razy) i tlenków azotu (2 razy), z utrzymującym się w normie średniorocznym stężeniem m. in. SO<sub>2</sub>, kadmu, miedzi i selenu (Brymora, 1985).

Opad pyłów zawierających wspomniane związki i pierwiastki chemiczne prowadzi do ich akumulacji w glebie i organizmach roślinnych (głównie metale ciężkie), a także wyraźnie wpływa na ograniczenie procesów życiowych i wymieranie roślin.

## SZATA ROŚLINNA RÓŻNYCH TYPÓW KRAJOBRAZÓW NA TERENIE OLKUSZA

Dynamiczny rozwój Olkusza stwarza możliwość badania niektórych elementów składowych procesów synantropizacyjnych, np. ustępowania zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych, zamierania gatunków wrażliwych, śledzenia zjawisk migracji i stopnia zadomawiania się roślin adwentywnych, powstawania nowych ugrupowań roślinnych (por. Kornaś, Medwecka-Kornaś, 1986).

Tempo kurczenia się areалу zbiorowisk leśnych oraz łąk i agrocenoz w ostatnich 30 latach ilustrują rys. 1 oraz tab. 1. Brak wcześniejszych systematycznych badań flory naczyniowej Olkusza uniemożliwia śledzenie strat powstałych w wyniku industrializacji i urbanizacji. Biorąc jednak pod uwagę jedynie publikację J. Dobrzańskiej (1955), odnoszącą się do obszaru górniczego Starego Olkusza i terenów przyległych o podobnym charakterze, można stwierdzić, że nie jest już możliwe potwierdzenie w lokalnej florze tego pierwszego obszaru wielu gatunków, zarówno w grupie rodniowców, jak i kwiatowych, np. *Asplenium viride*, *A. ruta-muraria*, *Elymus truncatus* subsp. *trichophorus*, *Gymnocarpium robertianum*, *Teucrium botrys*, *Thalictrum minus* (Wika i in., 1988). Straty te na obszarze całego miasta są z pewnością większe.

Duże bogactwo mało ustabilizowanych siedlisk (przydroża, przychadziny, place budów, boiska szkolne, tereny kolejowe, wysypiska śmieci, wyrobiska), zróżnicowanych pod względem zasobności, wilgotności, kwasowości itp., sprzyja zasiedleniu i zadomawianiu się apofitów i antropofitów (Rostański, Wika, 1988), a także tworzeniu się zbiorowisk o przypadkowej kombinacji gatunków, które cechuje na ogół nieuporządkowana struktura pozioma i pionowa (Brymora, 1985). Z nowo wybudowaną w latach 1979—1980 szerokotorową linią kolejową, łączącą okręg przemysłowy Krzywego Rogu w ZSRR z hutą „Katowice”, wiązać należy możliwość przenikania tu obcych dla flory krajowej składników z centrum europejskiej części Związku Radzieckiego.

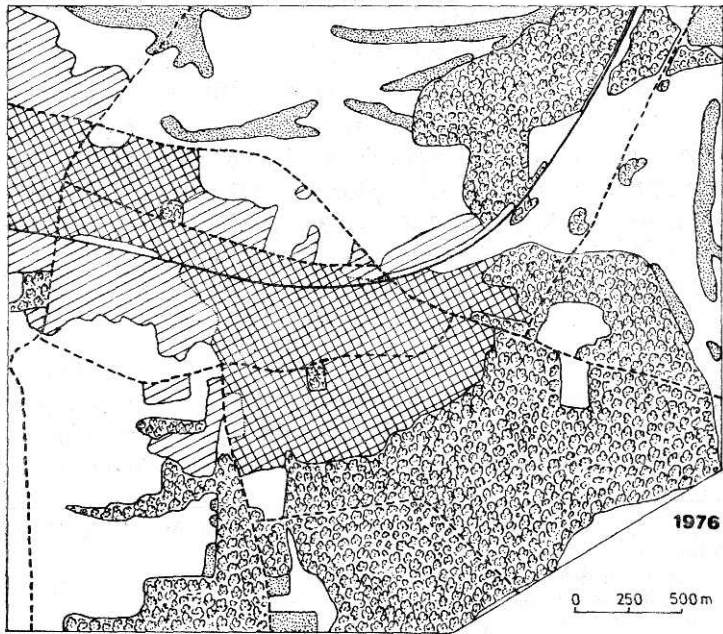
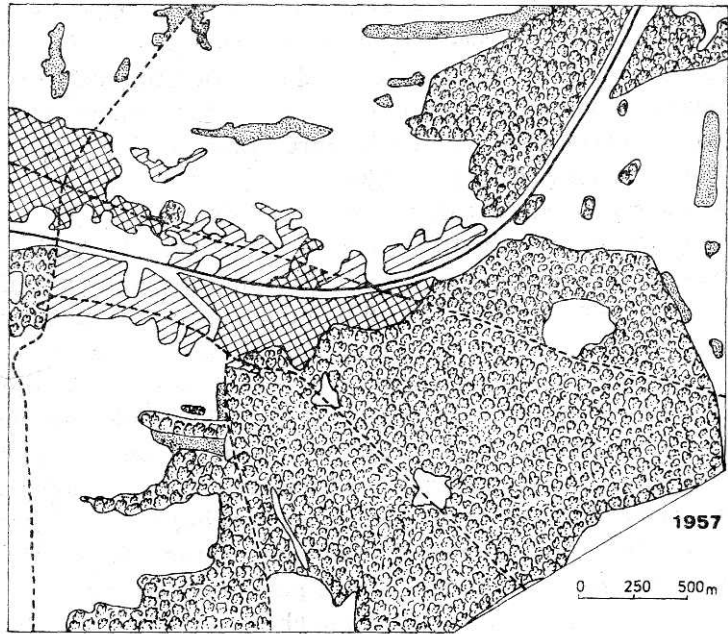
Różne kierunki i intensywność przemian, jakim podlega szata roślinna miasta Olkusza w związku z odmiennym sposobem ingerencji człowieka i wykorzystania przestrzeni, pozwalają na wyodrębnienie na tym obszarze 3 typów krajobrazów: quasi-naturalnego leśnego, kulturalnego

Rys. 2. Zmiany krajobrazów na badanym obszarze w latach 1957—1987 (szkic fotointerpretacyjny):

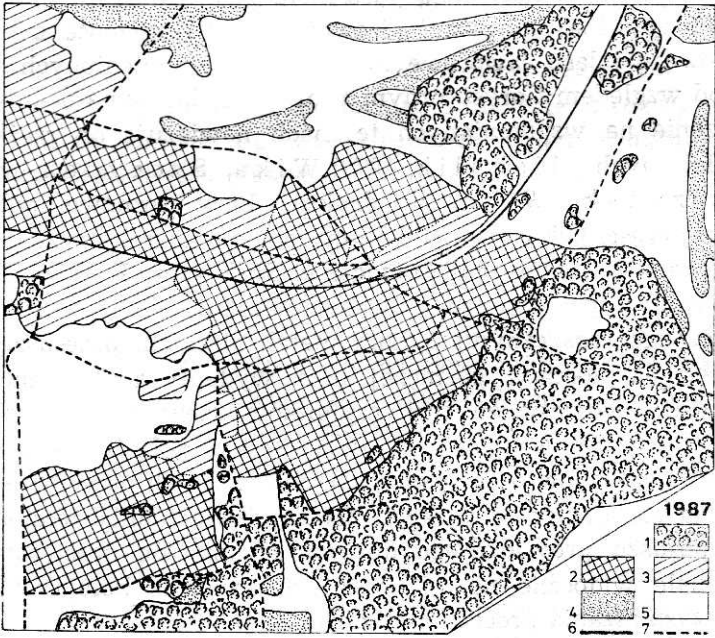
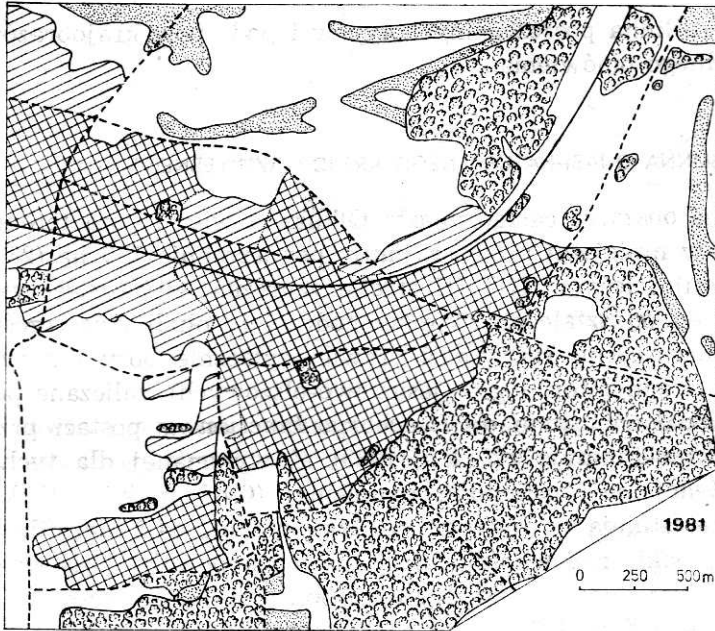
1 — quasi-naturalny krajobraz leśny, 2 — kulturalny miejski z zabudową zwartą, 3 — kulturalny miejski z zabudową luźną, 4 — kulturalny wiejski z zabudową, 5 — kulturalny wiejski rolniczy, 6 — linia kolejowa, 7 — główne drogi

Fig. 2. Changes in landscapes of investigated area in 1957—1987 (photointerpretation sketch map):

1 — quasi-natural forest-landscape, 2 — cultural city-landscape with close premises, 3 — cultural city-landscape with loose premises, 4 — cultural country-landscape with premises, 5 — cultural agricultural country-landscape, 6 — railways, 7 — main roads







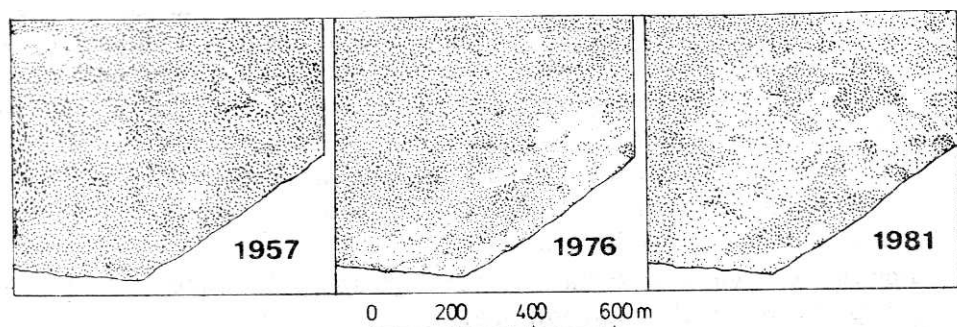
miejskiego i kulturalnego wiejskiego. Te dwa ostatnie można podzielić wewnątrznie na podtypy: miejski z zabudową zwartą i miejski z zabudową luźną oraz wiejski z zabudową i wiejski rolniczy (bez zabudowy) (rys. 2).

Szata roślinna poszczególnych typów i podtypów krajobrazów wymaga oddzielnego omówienia.

#### SZATA ROŚLINNA QUASI-NATURALNEGO KRAJOBRAZU LEŚNEGO

Lasy na obszarze całego miasta Olkusz, a więc i poza terenem analizowanym w niniejszej pracy, zajmują powierzchnię 729 ha (28% ogólnej powierzchni) i leżą w II i III strefie zagrożeń, wykazując tym samym duży stopień odkształcenia. We wschodniej i południowej części interesującego nas terenu rosną dziś prawie wyłącznie bory sosnowe świeże (nie licząc fragmentów łągów jesionowo-olszowych), zaliczane pod względem syntaksonomicznym do *Leucobryo-Pinetum* w postaci przejściowej do *Peucedano-Pinetum* (Wika, 1983). Z wykonanej dla tych terenów mapy potencjalnej roślinności naturalnej (Celiński, Wika, 1980) wynika, że istnieją tu również siedliska dla higro- i mezofilnych lasów liściastych, jakie z pewnością kiedyś tu występowały. Dziś wzgórza wapienne oraz występujące między nimi obniżenia w Jaroszowcu i Pazurku (8—9 km na NE od Olkusza) są porośnięte przez różne postacie buczyn: sudeckiej, termofilnej i kwaśnej niżowej wraz z fragmentami łągu jesionowo-olszowego i lasu jaworowego. Fitocenozy wymienionych syntaksonów są pod względem florystycznym zbliżone do lasów naturalnych, a ich rozmieszczenie na wspomnianych terenach nawiązuje do rzeźby i warunków glebowych (Michalik, 1979; Wika, Szczypek, Widera, 1984; Szczypek, Wika, w druku). Bory sosnowe południowej i wschodniej części Olkusza (analizowany obszar) charakteryzują się natomiast degeneracją płatów i degradacją siedlisk (por. Faliński, 1972). Jest to wynik wspomnianego wcześniej skażenia gleby oraz powietrza atmosferycznego toksycznymi pyłami metali ciężkich, przesuszenia terenu wskutek eksploatacji górniczej oraz wydeptywania runa leśnego. Ujemne skutki oddziaływań tych czynników uzewnętrzniają się w postaci zamierania drzew iglastych, zwłaszcza w pobliżu osadników flotacyjnych i zakładów przemysłowych, obniżenia ich przeciętnego wieku, zmniejszania się przyrostu masy drzewnej, zwiększania tempa wydzielania się posuszu prowadzącego do rozrzedzania się drzewostanów, co jest doskonale widoczne na zdjęciach lotniczych z kolejnych nalotów (rys. 3), przyspieszania procesu synantropizacji.

Obok typowych płatów, w których ważną rolę odgrywają gatunki charakterystyczne ze związku *Dicrano-Pinion* (sosna zwyczajna, pomocnik baldaszkowaty, korzeniówka pospolita, gruszyca zielonawa), wi-



Rys. 3. Rozrzedzanie się drzewostanów w SE części Olkusza wskutek antropopresji (szkic fotointerpretacyjny)

Fig. 3. Stand with decreasing density in SE part of Olkusz city as a consequence of anthropopression (photointerpretation sketch map)

doczne są również zubożałe postacie *Leucobryo-Pinetum*. Brak w tym przypadku gatunków charakterystycznych ze związku, należące zaś do rzędu i klasy mają wyraźnie zaniżone parametry pokrycia. Pospolite są też zbiorowiska kadłubowe, zupełnie pozbawione gruszynek, a niekiedy nawet i borówek. W runie tych ostatnich dominują z kolei: wrzos pospolity, kostrzewa owcza lub śmiałek pogięty. W różnych punktach omawianych kompleksów leśnych są składowane odpadki wtórne, stanowiące tzw. dzikie wysypiska. Do wnętrza lasu przenikają z nich licznie rosnące już apofity i antropofity. W lukach przerzedzonych dziś drzewostanów sosnowych wykształcają się formacje nieleśne, z reguły w postaci zbiorowisk psammofilnych: *Spergulo-Corynephorretum*, *Diantho-Armerietum* i *Festuco-Koelerietum glaucae*.

#### SZATA ROŚLINNA KRAJOBRAZU KULTURALNEGO MIEJSKIEGO

Według spisu z dnia 1 stycznia 1984 roku (por. Brymora, 1985) tereny osiedlowe miasta Olkusz (w całości) zajmują 374 ha, tereny komunikacyjne — 185 ha, a nieużytki — 139 ha. W obrębie tych pierwszych na zabudowę osiedlową przypada 316 ha, na obszary nie zabudowane — 42 ha, osiedlową zieleń — 16 ha. Spora część nieużytków leży na terenach górniczych, skoncentrowanych w zachodniej części miasta, a więc poza obszarem badań. Niemniej jednak w południowej oraz wschodniej części Olkusza (analizowany teren) również wyróżnia się zwartą i luźniejszą zabudową; tu też znajdują się: dworzec autobusowy, dworzec kolejowy, tory kolejowe, nieużytki i liczne „dzikie” wysypiska śmieci. W związku z tym można mówić o dwóch podtypach krajobrazu miejskiego (z zabudową zwartą i z zabudową luźną), w których odmiennie realizują się dynamiczno-przestrzenne stosunki szaty roślinnej.

We florze ruderalnej miasta Olkusz stwierdzono dotychczas 508 gatunków roślin naczyniowych; 326 z nich stanowią apofity, a 182 antropofity (Wika, 1986). W odniesieniu do roślinności określono natomiast 29 jednostek syntaksonomicznych: 23 w randze zespołu i 6 w randze zbiorowiska o nie ustalonej dokładnie pozycji fitosocjologicznej (Brymora, 1985; Wika, 1986). Grupują się one w obrębie 5 klas roślinnych: *Bidentetea tripartiti*, *Chenopodietea*, *Epilobietea angustifolii*, *Plantaginetea maioris* i *Artemisietea*.

Poniżej zestawiono wszystkie syntaksy, uporządkowane według malejącej powierzchni ich występowania:

- Lolio-Plantaginatum* (Lincola 1921) Beger 1930
- \*\**Senecioni-Tussilaginetum* Moller 1949
- \*\**Rudbeckio-Solidaginetum* R. Tx. et Raabe 1950
- Helianthemum tuberosi* Fijał. 1978
- \**Chenopodietum ruderale* Oberd. 1957
- \*Zbiorowisko z *Calamagrostis epigeios*
- Zbiorowisko z *Aster novi-belgii*
- \*\* Zbiorowisko z *Cirsium arvense*
- Polygonetum cuspidati* Fijał. 1978
- \*\**Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. 1931
- \*\**Urtico-Aegopodietum* R. Tx. (1947) 1967 em Drske 1974
- Urtico-Artemisietum vulgaris* Hadač 1978
- Echio-Melilotetum* R. Tx. 1942
- \**Sisymbrietum sophiae* Kreh 1925
- Rumici (obtusifoliae)-Urticetum* (Kulcz. 1928) Kornaś 1968
- \*\**Urtico-Malvetum neglectae* (Knapp 1945) Lohm 1950
- Polygono-Bidentetum* (Koch 1926) Lohm 1950
- \*\*Zbiorowisko z *Amaranthus retroflexus*
- Zbiorowisko z *Conyza canadensis*
- Leonuro-Arctietum tomentosum* (Felföldy 1942) Lohm ap. R. Tx. 1950
- \*\**Lycietum Halimifolii* Felf. 1942 em. Iko
- \**Sambucetum nigri* Fijał. 1978
- \**Onopordetum acanthii* Br.-Bl. (1923 n.n.) 1936
- Antriscetum silvestris* Hadač 1978
- \*\**Aegopodio-Petasitetum hybridi* R. Tx. 1947
- Puccinellietum distantis* Knapp 1948
- Zbiorowisko z *Juncus compressus*
- \**Berteroëtum incanae* Siss. et Tideman in Siss. 1950
- \**Hordeo-Brometum* (Allorge 1922) Lohm 1950

Najczęściej powtarzającym się rodzajem podłoża, na którym występują wspomniane zbiorowiska roślinne, jest piasek słabogliniasty i glina lekka, słabo spiaszczona. Zarówno w centralnej, jak i w peryferyjnej części miasta odczyn przypowierzchniowej warstwy gleby nie jest niższy od pH = 6,0 (wartość pH waha się od 6,0 do 8,7). Z siedliskami wy-

rażnie wilgotnymi są związane płaty *Polygono-Bidentetum*, *Rumici (obtusifoliae)-Urticetum*, *Aegopodio-Petasitetum hybridi*, *Lolio-Plantaginetum* — postać z *Potentilla anserina*, zbiorowisko z *Juncus compressus*, natomiast siedliska suche porastają płaty *Echio-Melilotetum*, *Lycietum halimifolii*, *Onopordetum acanthii*, *Berteroëtum incanae*, zbiorowiska z *Amaranthus retroflexus* i *Erigeron canadensis*.

Syntaksony oznaczone symbolem \* są typowe dla miejskiego krajobrazu kulturalnego z zabudową zwartą. Występujące wyłącznie w tym podtypie krajobrazu zarośla z bzem czarnym (*Sambucetum nigri*), ze względu na obecność w warstwie zielnej takich gatunków, jak *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Atriplex patulum*, *Ballota nigra*, *Chenopodium album*, *Rumex obtusifolius*, *Melandrium album*, *Urtica dioica*, reprezentują ruderalną postać tego zespołu (por. Pawlak, 1981). Do częściej powtarzających się fitocenoz należą zespoły *Chenopodietum ruderale* i zbiorowisko z *Calamagrostis epigeios*. Większość placów i ulic jest jednak uporządkowana, stąd też warunki egzystencji zarówno dla rodzimych, jak i obcych gatunków roślin naczyniowych nie są w tym przypadku korzystne. Nieco lepsze możliwości rozwoju stwarzają tereny wokół dworca autobusowego, a zwłaszcza dworca kolejowego wraz z torowiskiem i obiektami towarzyszącymi. Tylko na obszarze samej stacji kolejowej, zajmującej 25,5 ha, stwierdzono 131 apofitów i 67 antropofitów (Wika, 1984). Z terenami kolejowymi jest też związanych wiele rzadkich składników flory ruderalnej, np. *Aster novae-angliae*, *Astragalus cicer*, *Atriplex nitens*, *Conium maculatum*, *Oenothera salicifolia*, *Oe. rubricaulis*, *Oe. silesiaca*, *Rorippa austriaca*, *Rumex confertus* (Wika, 1984; Roostański, Wika, 1988). Obecność innych taksonów, jak np. *Gypsophila fastigiata*, *Hordeum jubatum*, *H. murinum* czy *Oenothera nissensis*, stwierdzono w południowej i wschodniej części Olkusza, również na terenach o zabudowie zwartej (Nowak, 1984; Wika, 1986).

Syntaksony oznakowane symbolem \*\* są charakterystyczne dla szaty roślinnej miejskiego krajobrazu kulturalnego z zabudową luźną. Z uwagi na większą liczbę posesji prywatnych z towarzyszącymi im ogródkami przydomowymi wiele hodowanych tu niegdyś roślin ozdobnych rozszerzyło dziś swój zasięg. Wychodząc poza rabaty kwiatowe, rośliny te z biegiem czasu utworzyły nowe kombinacje gatunków. Należą do nich m. in. *Aster novi-belgii*, *Helianthus tuberosus*, *Reynoutria japonica*, *Rudbeckia laciniata*, *Solidago gigantea*.

Na obrzeżu miasta teren jest mniej zagospodarowany. Są tam liczne, różnorodne składowiska i place budów o różnym stanie zaawansowania prac budowlanych. Porzucone uprawy rolne, przeznaczone pod przyszłe bloki lub domki jednorodzinne, obfitują w liczne rośliny jednoroczne lub dwuletnie (*Conyza canadensis*, *Descurainia sophia*, *Lepidium ruderale*, *Sisymbrium altissimum*, *S. loeselii*, *Solanum nigrum* i in.) Na kolejnym etapie sukcesji pojawiają się trwałe gatunki z klasy *Artemisietea*. Część

z nich tworzy własne ugrupowania. Typowym przykładem jest zbiorowisko z *Cirsium arvense*. Z kolei na przychaciach liczniej są reprezentowane fitocenozy *Urtico-Malvetum neglectae*, *Urtico-Aegopodietum* i *Antriscetum silvestris* — zespołów związanych z siedliskami nitrofilnymi. Na obrzeżeniach śmietnisk wykształcają się inicjalne postaci zespołu *Tanacetum-Artemisietum*, na poboczach dróg zaś, na rumowiskach i w dołach powapiennych dominują płaty *Seneciono-Tussilaginetum*. Wymienione syntaksony stanowią element różnicujący w szacie roślinnej omawianego podtypu krajobrazu. W lokalnej florze ruderalnej miasta o luźnej zabudowie większy udział mają też archeofity — najstarsze z chwastów i ergazjofigofity — rośliny dziczące (por. Kornaś, 1977). Wśród apofitów przeważają składniki łąk i muraw kserotermicznych, które przeniknęły tu z fitocenz sąsiadujących.

#### SZATA ROŚLINNA KRAJOBRAZU KULTURALNEGO WIEJSKIEGO

We florze segetalnej południowej i wschodniej części Olkusza (analizowany obszar) zanotowano 83 apofity i 70 antropofitów. W pierwszej grupie znaczny udział przypadł apofitom łąkowym oraz murawowym, w drugiej natomiast — archeofitom. Z rzadszych gatunków roślin na uwagę zasługują: *Adonis flammeus*, *Aphanes arvensis*, *Euphorbia exigua*, *Fumaria vaillantii*, *Lathyrus tuberosus*, *Melampyrum arvense*, *Melandrium noctiflora*, *Neslia paniculata*, *Sherardia arvensis*, *Vicia grandiflora* (Nowak, 1984; Wika, 1986). Godne odnotowania jest występowanie w agrocenozach pojedynczych egzemplarzy obligatoryjnego chwastu speirochorycznego *Agrostemma githago* (gwałtownie zanikającego w Polsce), który rozsiewa się wraz z materiałem siewnym (por. Kornaś, 1987). Do uciążliwych chwastów z kolei należą: *Bilderdykia convolvulus*, *Cirsium arvense*, *Equisetum arvense*, *Poa annua*, *Stellaria media*.

W wiejskim krajobrazie rolniczym (bez zabudowy) występują agrocenozy znacznie zubożałe pod względem florystycznym, pozbawione gatunków specyficznych, złożone często z roślin ubikwistycznych o szerokiej skali ekologicznej. Są to z reguły kadłubowe postaci następujących zespołów upraw zbożowych i okopowych: *Caucalido-Scandicetum*, *Papaveretum argemones*, *Vicietum tetraspermae*, *Lamio-Veronicetum politae* i *Echinochloa-Setarietum*.

W wiejskim krajobrazie kulturalnym z zabudową stwierdza się, zwłaszcza w ogródkach przydomowych i w uprawach roślin okopowych, fragmentarycznie wykształcone płaty zespołu *Galinsogo-Setarietum* i zbiorowiska z *Fumaria officinalis*. W uprawach położonych w odległości 500 m od zabudowań rosną: *Bunias orientalis*, *Chamomilla suaveolens*, *Erysimum cheiranthoides*, *Geranium pusillum*, *Melilotus officinalis*, *Od-*

*ontites verna subsp. serotina*, *Sisymbrium officinale*, *Solanum nigrum*. Wymienione składniki flory i roślinności wyróżniają pozytywnie omawiany podtyp krajobrazu wiejskiego w stosunku do poprzedniego.

## ZMIANY KRAJOBRAZÓW NA TERENIE OLKUSZA

Zamierzone (np. celowa zabudowa przestrzeni, intensyfikacja produkcji rolniczej) nie zamierzone (np. wpływ zanieczyszczeń przemysłowych, grzewczych i motoryzacyjnych) efekty działań antropogenicznych doprowadziły do wyraźnych zmian krajobrazów na terenie Olkusza w badanym 30-leciu. Są to zarówno zmiany ilościowe, jak i jakościowe.

Tempo przemian ilościowych ilustrują rys. 2 oraz dane zestawione w tab. 2, uzyskane na podstawie pomiarów na zdjęciach lotniczych. Wskazują one na stałe rozprzestrzenianie się krajobrazu kulturalnego

Tabela 2

Table 2

Ilościowe zmiany krajobrazów na badanym obszarze w latach 1957—1987  
Quantitative changes in landscapes in the investigated area in 1957—1987

Krajobrazy (Landscapes)	1957		1976		1981		1987	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
Quasi-naturalny leśny (Quasinatural forest-landscape)	362,2	39,8	291,6	32,1	258,8	28,5	236,5	26,0
Kulturalny wiejski rolniczy (Cultural agricultural country-landscape)	435,7	48,0	347,2	38,2	328,5	36,1	296,7	32,7
Kulturalny wiejski z zabudową (Cultural country-landscape with premises)	23,0	2,5	47,4	5,2	49,5	5,4	49,5	5,4
Kulturalny miejski z zabudową luźną (Cultural city-landscape with loose premises)	40,7	4,5	74,1	8,2	74,2	8,2	77,4	8,5
Kulturalny miejski z zabudową zwartą (Cultural city-landscape with close premises)	47,3	5,2	148,6	16,3	197,9	21,8	248,8	27,4
Razem (Total)	908,7	100,0	908,7	100,0	908,7	100,0	908,7	100,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zdjęć lotniczych

miejskiego, który w okresie minionych 30 lat prawie 4-krotnie powiększył swój areał. Ze szczególną intensywnością następowała ekspansja miejskiego krajobrazu z zabudową zwartą (ponad 5-krotny wzrost powierzchni). W krajobrazie kulturalnym wiejskim obserwuje się w tym okresie spadek znaczenia krajobrazu rolniczego (bez zabudowy) i wzrost znaczenia krajobrazu z zabudową. Widoczne jest także stałe kurczenie się powierzchni zajmowanej przez quasi-naturalny krajobraz leśny z powodu przede wszystkim nieustającego naporu miejskiego krajobrazu z zabudową zwartą.

Jakościowe zmiany cech krajobrazów na terenie Olkusza z powodu wspomnianego wcześniej braku systematycznych badań w początkowym okresie nie są tak proste do jednoznacznego wykazania. Nie ulega jednak wątpliwości, że w ciągu ostatniego 30-lecia zniknęło z omawianych krajobrazów wiele gatunków roślin, a jednocześnie przybyły nowe, typowe dla siedlisk antropogenicznych. Wpływ zanieczyszczeń przemysłowych i innych, a także ekspansywny rozwój krajobrazu kulturalnego miejskiego z zabudową zwartą, spowodowały stałe pogarszanie się zdrowotności drzewostanów w krajobrazie leśnym, co jest z kolei przyczyną zmian w jego fizjonomii. Można powiedzieć, że znaczenie ochronne, zdrowotne i przestrzenne tego krajobrazu jest coraz mniejsze, a on sam wyraźnie zmierza w kierunku przejścia z krajobrazu już i tak tylko quasi-naturalnego do leśnego zdewastowanego. Wzrasta natomiast i ugruntowuje się znaczenie pozostałych typów i podtypów krajobrazów, co ma związek z rozprzestrzenianiem się zabudowy i terenów komunikacyjnych, a także z intensyfikacją produkcji rolniczej. Jednocześnie w ramach wspomnianych grup krajobrazów zachodzą zmiany wewnętrzne, wywołane tymi samymi procesami.

Można więc stwierdzić, że krajobrazy na analizowanym obszarze ulegają stałej, pogłębiającej się i nieuniknionej synantropizacji, która jest odzwierciedleniem nieodwracalnych przemian gospodarczych, związanych z intensywnym rozwojem miasta.

## ZAKOŃCZENIE

Bezpośrednie sąsiedztwo Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej okolic Krakowa i Częstochowy z uprzemysłowionymi terenami śląsko-zagłębiowskimi stwarza realną groźbę zniszczenia jej pięknych, w dużej mierze jeszcze naturalnych krajobrazów. Wynika stąd konieczność badań interdyscyplinarnych i potrzeba określenia w wielu innych miejscach Wyżyny tempa i kierunku procesów synantropizacji krajobrazów. Obraz przemian, jakie zaszły na zróżnicowanym pod względem wykorzystania obszarze uprzemysłowionego Olkusza, leżącego częściowo na Wyżynie



Śląskiej i częściowo na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej, dowodzi, że tempo tych niekorzystnych procesów jest duże oraz że w krótkim okresie mogą one objąć znaczne tereny Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.

## LITERATURA

- Armand D.L., 1980: *Nauka o krajobrazie*, PWN, Warszawa, (tłum. z rosyjskiego).
- Bartkowski T., 1986: *Zastosowania geografii fizycznej*, PWN, Warszawa.
- Brymora W., 1985: *Zbiorowiska naczyniowych roślin ruderalnych miast Olkusza i Wolbromia*, Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody UŚ, Katowice [maszynopis].
- Celiński F., Wika S., 1980: *Mapa dzisiejszej naturalnej roślinności potencjalnej Wyżyny Śląskiej i terenów przyległych*, Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody UŚ, Katowice [rękopis].
- Dobrzańska J., 1955: *Badania florystyczno-ekologiczne nad roślinnością galemanową okolic Bolesławia*, Acta Soc. Bot. Pol., t. 24, z. 2.
- Faliński J., 1972: *Synantropizacja szaty roślinnej — próba określenia istoty procesu i głównych kierunków badań*, Phytocoenosis, t. 1, z. 3.
- Jasiewicz A., 1986: *Nowe nazwy gatunkowe roślin naczyniowych flory polskiej*, Fragm. Flor. et Geobot., t. 30, z. 3.
- Kele F., Mariot P., 1986: *Krajobraz — człowiek — środowisko*, Ossolineum, Wrocław—Warszawa—Kraków, (tłum. z jęz. słowackiego).
- Kondracki J., 1969: *Podstawy regionalizacji fizyczno-geograficznej*, PWN, Warszawa.
- Kornaś J., 1977: *Analiza flor synantropijnych*, Wiadomości Botaniczne, t. 21, z. 2.
- Kornaś J., 1987: *Chwasty polne rozprzestrzeniane z materiałem siewnym. Specjalizacja ekologiczna i procesy wymierania*, Zesz. Nauk. AR w Krakowie, nr 216.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A., 1986: *Geografia roślin*, PWN, Warszawa.
- Michalik S., 1979: *Szata roślinna okolic Pustyni Błędowskiej*, Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej, t. 7. Ossolineum Wrocław—Warszawa—Kraków—Gdańsk.
- Molenda D., 1972: *Kopalnie rud ołowiu na terenie złóż śląsko-krakowskich w XV—XVIII wieku*, Ossolineum Wrocław—Warszawa—Kraków—Gdańsk.
- Molenda D., 1978: *Dzieje Olkusza do 1795 roku*, [w:] *Dzieje Olkusza i regionu olkuskiego*, t. 1, red. F. Kiryk, R. Kołodziejczyk, PWN, Warszawa.
- Nowak B., 1984: *Flora synantropijna miast Olkusza i Wolbromia na tle ich rozwoju*, Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody UŚ, Katowice [maszynopis].
- Pawlak G., 1981: *Roślinność synantropijna obszaru wybitnie rolniczego na przykładzie okolic wsi Kłodzino w województwie szczecińskim*, PTPN, Prace Komisji Biologicznej, t. 46.
- Rostański K., Wika S., 1988: *Materiały do rozmieszczenia gatunków rodzaju *Oenothera* w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (środkowo-południowa Polska)*, Fragm. Flor. et Geobot., t. 33, z. 1—2.
- Schmithüsen J., 1978: *Pojęcie i określenie treści krajobrazu jako obiektu badań geografii i biologii*, Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej, z. 1.
- Skóra L., Słusznik E., 1985: *Z raportu o stanie środowiska naturalnego w rejonie Olkusza*, Poznaj swój kraj, nr 7.

- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1967: *Rośliny polskie*, PWN, Warszawa.
- Szczypek T., 1986: *Procesy wydmotwórcze w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej na tle obszarów przyległych*, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Szczypek T., 1988: *Działalność eoliczna we wschodniej części Wyżyny Śląskiej na przykładzie okolic Bukowna*, [w:] *Geographia. Studia et dissertationes*, t. 11, red. J. Trembaczowski, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Szczypek T., Wika S. (w druku): *Prawidłowości w rozmieszczeniu zbiorowisk roślinnych na obszarze projektowanego rezerwatu w Jaroszowcu koło Olkusza*, [w:] *Geographia. Studia et dissertationes*, t. 14, red. J. Trembaczowski, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Wika S., 1983: *Zbiorowiska borowe środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej*, [w:] *Acta Biologica*, t. 12, red. M. Małuszyński, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Wika S., 1986: *Zagadnienia geobotaniczne środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej*, Uniwersytet Śląski, Katowice.
- Wika S., Szczypek T., Jędrzejko K., Blaski M., Modrzejewski P., Bąk K., 1988: *Opracowanie dokumentacji projektowanego rezerwatu „Saska — Stary Olkusz”*, Uniwersytet Śląski, Katowice [maszynopis].
- Wika S., Szczypek T., Widera Z., 1984: *Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu w Pazurku odniesione do rzeźby terenu i stosunków glebowych*, Archiwum Ochrony Środowiska, nr 2.

ТАДЕУШ ЩИПЕК, СТАНИСЛАВ ВИКА

**ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ОЛЬКУШ  
НА ОСНОВАНИИ ДЕШИФРИРОВАНИЯ АЭРОФОТОСНИМКОВ  
И ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Резюме

Исследования охватили восточную и южную части Олькуша, одного из старейших городов, расположенных на границе Силезской и Краковской возвышенностей. Своим многовековым развитием этот город обязан добыче и переработке руд цинка и свинца. Послевоенное развитие Олькуша также связано с добычей этих металлов и другими отраслями промышленности.

Работа выполнялась на основании аэрофотоснимков, сделанных в 1957, 1976, 1981 и 1987 годах, а также полевых исследований растительности, интенсивно проводимых с 1979 года.

Дешифрирование аэрофотоснимков дало возможность выполнить зарисовки использования территории (рис. 1) и определить величину и направления изменений в ее использовании (табл. 1). Одновременно упомянутые зарисовки послужили основой для определения типов ландшафтов на территории Олькуша в физиономическом смысле, учитывающих различную степень вмешательства человека в экосистемы. Выделялись следующие ландшафты: квазиестественный лесной, культурный сельский земледельческий, культурный сельский с за-

стройкой, культурный городской с разрозненной застройкой, культурный городской со сплошной застройкой (рис. 2). После этого представлены главные черты изменений растительности в рамках выделенных ландшафтов. Установлено, что вследствие расширяющейся индустриализации, развития строительства, интенсификации сельского хозяйства, а также различных загрязнений атмосферы и почв ландшафты на территории Олькуша подверглись количественным и качественным изменениям. Темпы количественных преобразований представлены на рис. 2 и табл. 2. Качественные изменения описать труднее из-за отсутствия более ранних исследований. Вместе с тем установлено, что ландшафты на изучаемой территории подвергаются постоянной, углубляющейся и неизбежной синантропизации, вызвавшей исчезновение многих видов растений и появление новых, типичных для антропогенных биотопов. Лесной ландшафт подвергнулся серьезному разрушению (в частности, отчетливому разрежению древостоев вследствие отмирания деревьев — рис. 3), тогда как экспансивно развивается культурный городской ландшафт со сплошной застройкой.

Упомянутая синантропизация ландшафтов является отражением хозяйственных преобразований, связанных с интенсивным развитием города.

TADEUSZ SZCZYPEK, STANISŁAW WIKĄ

## TRANSFORMATIONS OF LANDSCAPES IN THE OLKUSZ CITY AREA BASED ON PHOTOINTERPRETATION AND FIELD INVESTIGATIONS

### Summary

The research covered the eastern and the southern part of Olkusz, one of the oldest towns situated in the border area of Silesian Upland and Kraków-Wieluń Upland. Development of the town has been strongly influenced by mining and lead and zinc ore metallurgy. Currently also other branches of industry are developed.

The research was based on aerial pictures taken in 1957, 1976, 1981, 1987 as well as on field investigation of vegetation which has been intensively carried on since 1979.

Analysis of aerial pictures allowed to prepare sketches of land-use (fig. 1) and to determine quantity and direction of its changes (tab. 1). The sketches were also the basis to determine types of landscapes in the Olkusz region concerning different degree of human interference in the ecosystems. The following landscapes were distinguished: forest-quasinalural, rural agricultural, rural cultural with building, urban cultural with dispersed building, urban cultural with dispersed building, urban cultural with compact settlement (fig. 2). Main features of vegetation changes in these landscapes were also emphasized. It was observed that due to industrial development, building development, intensification of agriculture and various pollution of soil and atmosphere the landscapes in the Olkusz region had undergone quality and quantity changes. The tempo of the quantity changes is presented in fig. 2 and tab. 2. The quality changes are more difficult to determine because of the lack of previous investigations. However it was proved that landscapes in the discussed region undergo continuous, increasing and unavoi-

ble synanthropisation, which caused diminishing of many plant species and appearance of new ones typical for anthropogenic sites. Forest-landscape has been seriously damaged (i.e. forest stands become rarefied by dying away tress — fig. 3), while urban build-up areas develop intensively.

This synanthropisation of landscapes reflects economical changes connected with intensive development of towns.

Maszynopis złożony Radzie Redakcyjnej w listopadzie 1988 roku, przyjęty do druku przez Wydawnictwo UŚ w marcu 1989 roku.