

STEFAN MICHALIK, RYSZARD MICHALIK

Institut Ochrony Przyrody PAN
31-120 Kraków, al. A. Mickiewicza 33
32-020 Wieliczka, os. Przyszłość 24
e-mail: *wbaba@iop.krakow.pl*

Szata roślinna użytku ekologicznego Las Krzyszkowicki

Las Krzyszkowicki, leżący na przedmieściach Krakowa, ma dużą wartość przyrodniczą i stanowi ważny obiekt dydaktyczny dla krakowskiego środowiska szkół wyższych. Jest także szeroko wykorzystywany w celach rekreacyjnych. Utworzony tu w 1998 r. użytek ekologiczny umożliwił ograniczenie zniszczeń związanych z budową komunikacyjnej obwodnicy Krakowa, która początkowo miała zajmować część Lasu Krzyszkowickiego, a obecnie przylega do jego północnej granicy.

Wykonana inwentaryzacja szaty roślinnej może być w przyszłości pomocna w ocenie wpływu autostrady na florę i roślinność Lasu Krzyszkowickiego.

Zakres i metodyka badań

Prace terenowe, przeprowadzone w sezonie wegetacyjnym 1998 r., obejmowały:

- ustalenie możliwie kompletnej listy flory roślin naczyniowych,
- wykonanie zdjęć fitosocjologicznych i wyróżnienie zbiorowisk roślinnych,
- skartowanie, na podkładzie topograficznym w skali 1:5000, rozmieszczenia wybranych gatunków roślin prawnie chronionych oraz zbiorowisk roślinnych.

Nazewnictwo gatunków roślin przyjęto według Mirka i in. (1995), a ich status fitosocjologiczny według Matuszkiewicza (2001).

Charakterystyka terenu badań

Użytek ekologiczny, o powierzchni 33,95 ha, obejmuje oddział leśny 24 Nadleśnictwa Myślenice. Położony jest w gminie Wieliczka, w miejscowości Krzyszkowice, przy południowej granicy miasta Krakowa, w obrębie mezoregionu Pogórza Wielickiego (Michalik i in. 1998). Las Krzyszkowski zajmuje północny stok wzniesienia, opadający do szerokiej doliny potoku Malinówka. Wyższe partie są stosunkowo strome, niższe – znacznie łagodniejsze. Na stoku objętym ochroną znajdują się dwa duże, głęboko wcięte wąwozy o wypłaszczonych dnach, którymi spływają na północ cieki uchodzące do Malinówki. Górne części wąwozów mają charakter nisz osuwiskowych, ponadto na stoku występuje wiele mniejszych wąwozów i jarów oraz lokalnych wyniesień i zagłębień o charakterze osuwisk. Wzdłuż północnej granicy lasu przebiega wyraźnie widoczne stare koryto potoku. Dolinę do niedawna zajmowały łąki świeże i wilgotne, szuwały, oraz zarośla i zadrzewienia o charakterze olsu. Obecnie przez całe dno doliny przebiega pas autostrady.

Użytek ekologiczny obejmuje większą część Lasu Krzyszkowskiego. Pozostały obszar podzielony jest na niewielkie działki, należące do Miasta i Gminy Wieliczka lub stanowiące własność prywatną.

Flora roślin naczyniowych

Na terenie kompleksu leśnego występuje flora typowa dla żyznych lasów liściastych Pogórza Karpat, charakteryzująca się naturalnym składem gatunkowym, ze stosunkowo niewielkim udziałem roślin synantropijnych. Stwierdzono tu 201 gatunków roślin naczyniowych. Z roślin synantropijnych obcego pochodzenia częsty jest jedynie niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*. Trafiają się także pojedyncze egzemplarze roślin uprawnych lub ozdobnych, spotykane głównie na obrzeżach kompleksu, oraz obce gatunki drzew: grochodrzew *Robinia pseudacacia* i kasztanowiec *Aesculus hippocastanum*.

Główny zrząd flory stanowią gatunki typowe dla siedlisk żyznych i wilgotnych. Rośliny acydofilne są nieliczne, wy-

stępują przeważnie w drzewostanach zdegradowanych i sztucznych drzewostanach iglastych. Są to np.: konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, kosmatki – owłosiona *Luzula pilosa* i gajowa *L. luzuloides*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum*, jastrzębiec – leśny *Hieracium murorum* i sabaudzki *H. sabaudum*.

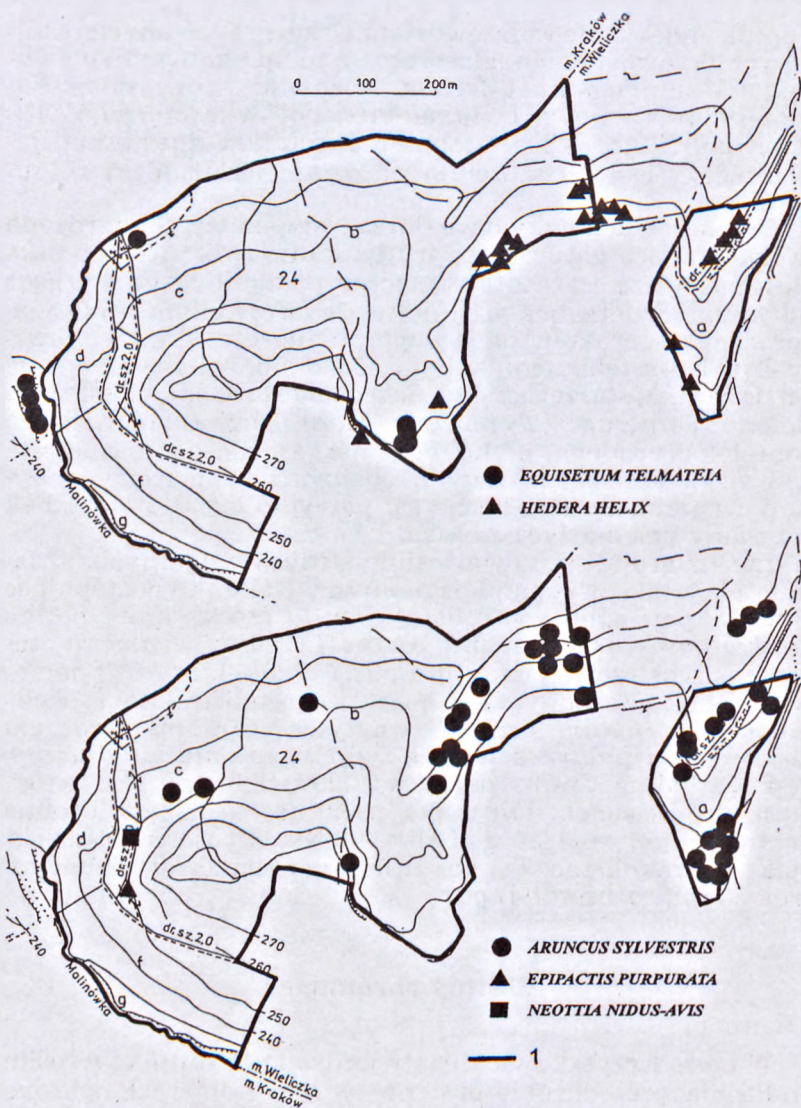
Udział roślin górskich we florze jest nieduży. Stwierdzono tu następujące gatunki tej grupy: klon jawor *Acer pseudoplatanus*, olsza szara *Alnus incana*, parzydło leśne *Aruncus sylvestris*, świerząbek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*, nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateia*, kokoryczka okółkowa *Polygonatum verticillatum*, starzec gajowy *Senecio nemorensis*, ciemiężycza zielona *Veratrum lobelianum*. Flora górska omawianego kompleksu leśnego, jakkolwiek nie jest szczególnie bogata pod względem gatunkowym, odznacza się masowym występowaniem. Bardzo liczne są: parzydło leśne, świerząbek orzęsiony i ciemiężycza zielona.

Liczną grupę stanowią rośliny siedlisk wilgotnych, związane z łągami i olszynami bagiennymi. Należą tu następujące gatunki: potocznic wąskolistny *Berula erecta*, knieć błotna *Caltha palustris*, rzeżucha gorzka *Cardamine amara*, turzyce – zaostzona *Carex gracilis* i rzadkokłosa *C. remota*, świerząbek orzęsiony, śleziennica skrętolistna *Chrysosplenium alternifolium*, ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum* i łąkowy *C. rivulare*, selernica żyłkowana *Cnidium dubium*, pępawa błotna *Crepis paludosa*, skrzyp błotny *Equisetum palustre*, kosaciec żółty *Iris pseudacorus*, rzęsa drobna *Lemna minor*, niezapominajka błotna *Myosotis palustris*, pałka szerokolistna *Typha latifolia*, przetacznik bobowniczek *Veronica beccabunga*.

Rośliny chronione

W Lesie Krzyszkowickim stwierdzono 11 gatunków roślin podlegających ochronie prawnej, w tym 7 objętych ochroną ścisłą i 4 ochroną częściową (cz.):

Parzydło leśne *Aruncus sylvestris*. Dość częsty, rośnie prawie wyłącznie w wąwozach i wilgotnych zagłębieniach terenu (ryc. 1). Liczebność populacji można ocenić na kilkaset okazów.



Ryc. 1. Rozmieszczenie wybranych gatunków roślin podlegających ustawowej ochronie (bluszcz pospolity – wyłącznie okazy kwitnące): 1 – granica użytku ekologicznego. – Distribution of selected plant species subjected to legal protection (*Hedera helix* – only flowering individuals): 1 – boundary of the site of ecological interest

Kopytnik pospolity *Asarum europaeum* (cz). Bardzo częsty, występuje miejscami masowo w łągach i grądach, na całym terenie.

Konwalia majowa *Convallaria majalis* (cz). Częsta, występuje na całym terenie. W miejscach suchszych i w drzewostanach prześwietlonych rośnie masowo. Populacja bardzo liczna, o dobrej żywotności.

Kruszczyk siny *Epipactis purpurata* (*E. sessilifolia*). Jeden okaz odnaleziono na zboczu o wystawie zachodniej w pododdziale c.

Skrzyp olbrzymi *Equisetum telmateia*. Występuje niezbyt licznie w górnej części dużego wąwozu w pododdziale b oraz pojedynczo w łągach nad Malinówką (ryc. 1). Znacznie częściej rośnie w sąsiednim Lasku Kosocickim.

Kruszyna pospolita *Frangula alnus* (cz). Występuje licznie, głównie w zdegradowanych postaciach grądu i drzewostanach silnie prześwietlonych.

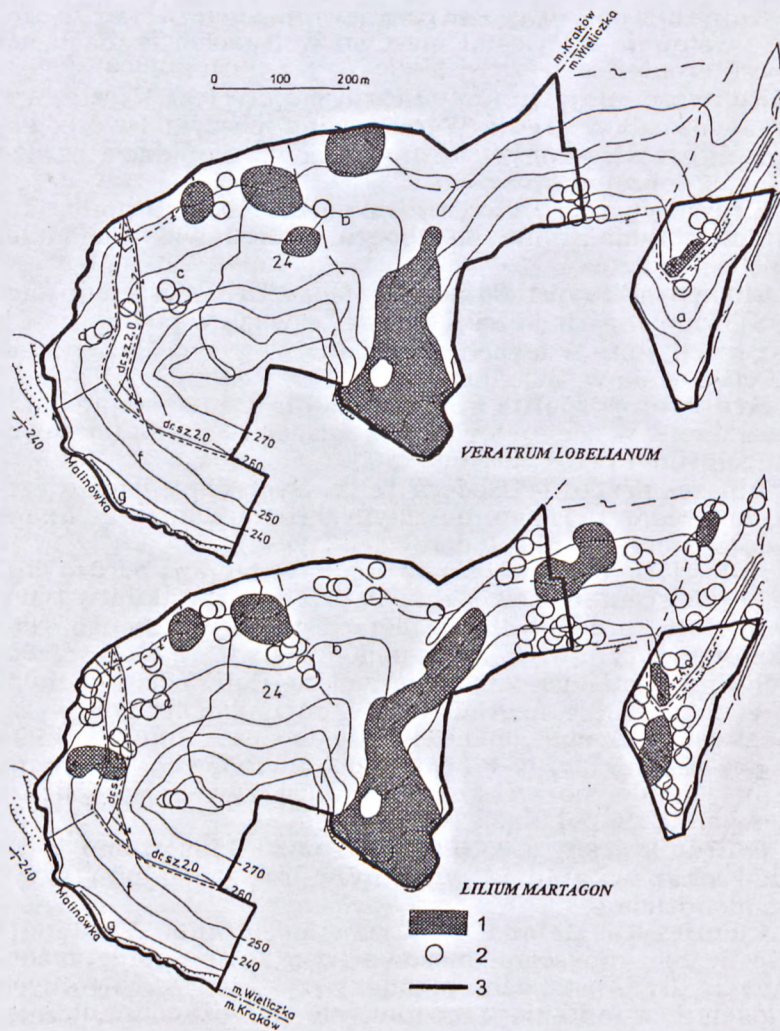
Bluszcz pospolity *Hedera helix*. Spotykany bardzo często, miejscami masowo, na całym terenie. Okazy kwitnące stwierdzono na około 40 drzewach (ryc. 1).

Lilia złotogłów *Lilium martagon*. Występuje bardzo licznie, a miejscami masowo (ryc. 2), przede wszystkim w typowych, dobrze zachowanych płatach grądu wilgotnego. Najliczniej w dużym wąwozie w pododdziale b. W zdegradowanych drzewostanach znacznie rzadsza. Populacja lilii złotogłów na obszarze użytku należy do najbogatszych w sąsiedztwie Krakowa, jej liczebność można ocenić na kilka tysięcy osobników, w tym ok. 20% kwitnących. Dominują rośliny młode, co wskazuje na dużą żywotność i dobre odnawianie się populacji.

Gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis*. Odnaleziono tylko jeden okaz w grądzie wilgotnym, na zachodnim stoku w pododdziale c.

Ciemnocyca zielona *Veratrum lobelianum*. Występuje dość licznie, miejscami masowo (ryc. 2), w dobrze zachowanych drzewostanach, przede wszystkim w wilgotnych grądach i w obrębie zacienionych wąwozów, najliczniej w dużym wąwozie w pododdziale b. W niższych położeniach, przy północnej granicy lasu, także w drzewostanach zdegradowanych. Liczebność populacji przekracza tysiąc osobników.

Kalina koralowa *Viburnum opulus* (cz). Dość częsta, na rozproszonych stanowiskach na całym terenie.



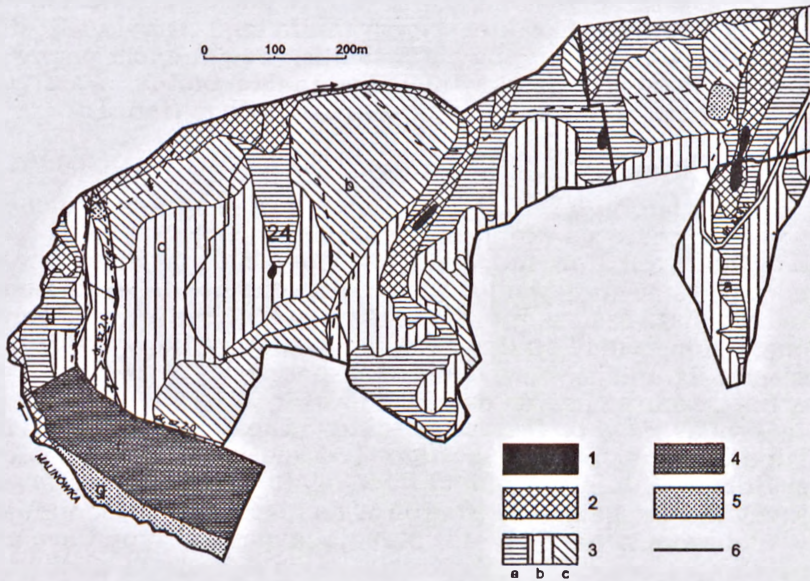
Ryc. 2. Rozmieszczenie i zagęszczenie populacji wybranych gatunków podlegających ochronie ustawowej: 1 – obszary masowego występowania (powyżej 2 os./m²), 2 – pojedyncze osobniki, 3 – granica użytku ekologicznego. – Distribution and density of the populations of selected plant species subjected to legal protection: 1 – areas of abundant occurrence (more than 2 ind. per 1 m²), 2 – single individuals, 3 – boundary of the site of ecological interest

Zbiorowiska roślinne

Na badanym obszarze stwierdzono następujące zbiorowiska leśne:

- olszynę bagienną *Caltho-Alnetum*,
- łągi ze związku *Alno-Padion*,
- grąd *Tilio-Carpinetum*,
- sztuczne drzewostany iglaste.

Ponadto na terenie użytku występują dwa niewielkie płaty łąk na polankach śródleśnych i pas łąki nad Məlınówką, częściowo zarastający olszą (ryc. 3).



Ryc. 3. Mapa zbiorowisk roślinnych: 1 – olszyna bagienna, 2 – łągi ze związku *Alno-Padion*, 3 – grąd (a – podzespół wilgotny, b – podzespół typowy, c – postać zubożała z *Carex brizoides*), 4 – sztuczne drzewostany iglaste, 5 – łąki z rzędu *Arrhenatheretalia*, 6 – granica użytku ekologicznego. – Map of plant communities: 1 – *Caltho-Alnetum*, 2 – riverine forest from the *Alno-Padion* alliance, 3 – oak-hornbeam forest *Tilio-Carpinetum* (a – moist subassociation *T.-C. stachyetosum*, b – typical subassociation *T.-C. typicum*, c – impoverished variant with *Carex brizoides*), 4 – artificial coniferous stands, 5 – meadows from the order *Arrhenatheretalia*, 6 – boundary of the site of ecological interest

Olszyna bagienna *Caltho-Alnetum*

Niewielkie, najwyżej kilkuarowe płyty dość typowo wykształconych bagiennych olszyn zespołu *Caltho-Alnetum* występują w obrębie kompleksów łągowych w wypłaszczeniach i zabagnionych miejscach na dnie wąwozów, w których po obfitszych opadach stagnuje woda. Drzewostan tworzy olsza czarna *Alnus glutinosa* i olsza szara, niekiedy z domieszką wierzby kruchej *Salix fragilis*, jesionu *Fraxinus excelsior* i wiązu szypułkowego *Ulmus laevis*. W warstwie krzewów dominuje zazwyczaj czeremcha *Padus avium*. Warstwa runa jest bujnie rozwinięta, osiąga 100% pokrycia i odznacza się dominacją świerżabka orzęsionego oraz dużym udziałem knieci błotnej – gatunków charakterystycznych dla tego zespołu. Częste są też inne rośliny typowe dla siedlisk bagiennych: pęstwa błotna, rzeżucha gorzka, niezapominajka błotna. Warstwa mszysta nie przekracza zwykle 10% pokrycia (tab. 1).

Łęgi ze związku *Alno-Padion*

Na badanym terenie występują liczne płyty łągów olchowych, ciągnące się w dnach wilgotnych wąwozów wzdłuż cieków wodnych. Pozostałości łągów spotyka się także przy północnej granicy lasu wzdłuż starego koryta potoku. Drzewostan tworzy olsza czarna, której towarzyszą lokalnie wierzba krucha, jesion, osika *Populus tremula* i wiąz szypułkowy. W miejscach wilgotniejszych w domieszce spotyka się olszę szarą, zaś w miejscach suchszych dąb szypułkowy *Quercus robur*, brzozę brodawkowatą *Betula pendula*, grab *Carpinus betulus* i lipę drobnolistną *Tilia cordata*. Zwarcie drzewostanu wynosi 70–80%. Silnie rozwinięta i wielogatunkowa jest warstwa krzewów, osiągająca zwarcie od 50 do niemal 100%. Dominuje w niej czeremcha, duży udział mają także leszczyna *Corylus avellana* i bez czarny *Sambucus nigra*. Liczne są podrosty drzew, zwłaszcza jawora. Runo jest bujnie rozwinięte i osiąga z reguły 90–100% pokrycia. Tworzą je przede wszystkim gatunki typowo łągowe i inne rośliny siedlisk wilgotnych, licznie reprezentowana jest także grupa gatunków charakterystycznych dla rzędu *Fagetalia*. Warstwa mszysta rozwija się słabo, osiągając większe pokrycie na brzegach cieków wodnych (tab. 1).

Grąd *Tilio-Carpinetum*

Grąd jest zbiorowiskiem dominującym na badanym terenie. Na znacznej powierzchni ma jednak skład gatunkowy

drzewostanu i runa wyraźnie zaburzony. Naturalnie zachowane płaty grądów występują na brzegach wąwozów i stromych częściach zboczy. Na wypłaszczeniach przeważa postać zdegradowana, o prześwietlonym drzewostanie, z dużym udziałem brzozy i runem opanowanym przez turzycę drżączkowatą *Carex brizoides* oraz jeżynę gruczołowatą *Rubus hirtus*. Podczas prac kartograficznych wyodrębniono trzy kategorie grądów: podzespół wilgotny, podzespół typowy oraz postać zdegradowaną (ryc. 3).

Podzespół wilgotny (grąd niski) *Tilio-Carpinetum stachyetosum*. Zajmuje miejsca o silnie wilgotnej glebie w wąwozach i lokalnych obniżeniach, oraz w niższych położeniach przy dnie doliny Malinówki.

Drzewostan jest zwykle wielogatunkowy i wielopiętrowy. Tworzy go głównie grab i lipa drobnolistna. Dąb szypułkowy i brzoza brodawkowata są nieliczne. Częste są domieszki olszy czarnej, jawora, czereśni *Cerasus avium*, topoli białej *Populus alba* i osiki. Przeciętne zwarcie koron drzew osiąga 90–95%.

Warstwa podszytu jest dobrze wykształcona (przeważnie 40–50% zwarcia) i wielogatunkowa. Tworzą ją głównie leśszczyzna i bez czarny, charakterystyczny jest także stały udział czeremchy. Często występują trzmielina *Euonymus europaeus* i dereń *Cornus sanguinea*. Liczne są również podrosty drzew, zwłaszcza jawora i graba.

Runo jest dobrze rozwinięte (80–100% pokrycia) i bujne. Duży udział mają gatunki siedlisk wilgotnych ze związku *Alno-Padion*. Dominuje zwykle podagrycznik *Aegopodium podagraria*, w aspekcie wiosennym również ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* i kokorycz pełna *Corydalis solida*. Częste są również: gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, miódunka ćma *Pulmonaria obscura*, kopytnik *Asarum europaeum*, lilia złotogłów *Lilium martagon* i ciemiężycza zielona. Warstwa mszysta zazwyczaj nie występuje lub wykształca się słabo (tab. 1).

Podzespół typowy (grąd wysoki) *Tilio-Carpinetum typicum*. Występuje w wyższych położeniach na stoku, w górnych partiach zboczy wąwozów i na grzbiecikach pomiędzy nimi. Rozwija się na siedliskach świeżych i suchych.

Drzewostan tworzy dąb szypułkowy, grab, lipa drobnolistna i szerokolistna *Tilia platyphyllos*. Częsta jest domieszka brzozy brodawkowatej i buka zwyczajnego. Warstwę

Tab. 1. Skład florystyczny zbiorowisk leśnych. – Floristic composition of forest associations

Zespół Association	Olszyna bagienna <i>Caltho- -Alnetum</i>		Łęg oliszowy ze związku <i>Alno- -Padiion</i>		Grąd – <i>Tilio-Carpinetum</i>									
	1	2	3	4	wilgotny <i>T.-C. stachyretosum</i>	typowy <i>T.-C. typicum</i>	zdegradowany z/ <i>Carer brizoides</i>							
					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nr kolejny zdjęcia Number of record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Data (dzień i miesiąc) Date (day, month)	11.07	21.06	11.07	19.07	19.07	19.07	19.07	21.06	19.07	11.07	21.06	19.07	19.07	19.07
Wysokość n.p.m. [m] Altitude m. asl.	235	250	245	230	230	230	255	245	280	265	250	270	230	240
Ekspozycja Exposure	N	-	N	-	W	N	N	NW	W	N	N	NW	N	N
Nachylenie (°) Slope deg.	1	-	2	-	5	3	3	15	30	5	10	5	2	2
Zwarcie koron A1 (%) Canopy cover	80	85	75	85	70	60	90	95	90	90	95	40	50	75
Zwarcie koron A2 (%) Canopy cover	-	-	-	-	50	80	-	-	-	-	-	20	-	-
Pokrycie krzewów B (%) Shrub cover	50	60	90	60	40	40	50	5	70	30	10	80	75	30
Pokrycie runa C (%) Herb cover	100	95	60	100	90	80	90	80	70	90	50	100	100	100
Pokrycie mchów D (%) Moss cover	0,5	20	0	0	10	0	0	0	0,3	0,5	0,1	0	0	0

Powierzchnia zająćcia (m ²) Record area	100	100	100	200	200	200	200	200	100	100	300	300	300	200
Ch. Tilio-Carpinetum:														
<i>Carpinus betulus</i> a1	.	1	+	.	2	4	3	4	.	2	2	.	.	.
<i>C. betulus</i> a2	.	.	.	.	2	3	.	2	.	.	1	1	.	.
<i>C. betulus</i> b	.	1	.	.	.	1	+	+	+	.	1	.	.	.
<i>C. betulus</i> c	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus cassubicus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeum schultesii</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Carpinion:														
<i>Tilia cordata</i> a1	+	.	+	.	.	2	.	.	2	3	.	.	.	.
<i>T. cordata</i> b	.	1	.	.	.	+	.	1	2	+	1	1	.	.
<i>T. cordata</i> c	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerasus avium</i> a1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Cerasus avium</i> b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. avium</i> c	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ch. D. Alno-Pdion,														
D. Tilio-Carpinetum														
stachyotosum:														
<i>Alnus glutinosa</i> a1	4	3	4	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>A. glutinosa</i> b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>A. glutinosa</i> c	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>A. incana</i> a1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Padus avium</i> a1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. avium</i> a2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.

1	2		3		4		5		6	
<i>P. avium</i> b	3	3	4	3	1	2	1	.	.	.
<i>P. avium</i> c	.	1	.	.	+	1	1	+	.	+
<i>Circaea lutetiana</i>	1	+	1	1	.	.	1	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	2	.	3	3	2	1	2	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	5	4	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Equisetum telmateia</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex remota</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes spicatum</i> c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Fageta lia:										
<i>Tilia platyphyllos</i> a1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> a1	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.
<i>A. pseudoplatanus</i> b	+	.	2	+	.	+	2	.	.	.
<i>A. pseudoplatanus</i> c	+	.	2	+	.	+	1	.	+	.
<i>Fagus sylvatica</i> a1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	.	+	+	.	1	2	1	1	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	2	2	2	3	1	3	2	3	.	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	1	+	1	3	+	+	2	1	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	1	+	1	.	.	.	.	.	+

<i>Milium effusum</i>	+	1	+	.	1	1	.	+	.	+	.	+
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	1	+	2	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Lilium martagon</i>	+	.	1	+	2	.	+	+	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i>	.	.	2	2	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Actaea spicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Astrantia major</i>	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch. Quercu-Fagetex:												
<i>Corylus avellana a1</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. avellana a2</i>	.	.	.	2	.	2	1	.	.	.	.	.
<i>C. avellana b</i>	2	.	2	2	2	2	2	+	.	.	3	2
<i>C. avellana c</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus b</i>	1	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>E. europaeus c</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior a1</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>F. excelsior b</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>F. excelsior c</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides c</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	1	.	1	+	+	2	2	2	+	1	1	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	+	+	1	1	1	+	+	+	.	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

1	2	3	4	5	6
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	+	+	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	2	.
<i>Epipactis helleborine</i>	.	.	.	+	.
<i>Melica nutans</i>	.	.	.	+	.
Inne:					
Others:					
<i>Quercus robur</i> a1	1	.	1	.	2
<i>Q. robur</i> b
<i>Q. robur</i> c
<i>Betula pendula</i> a1	.	1	2	1	3
<i>B. pendula</i> b	.	.	+	.	.
<i>B. pendula</i> c	.	.	+	.	+
<i>Quercus petraea</i> a1	.	.	.	1	3
<i>Q. petraea</i> a2	2
<i>Q. petraea</i> b
<i>Q. petraea</i> c	.	+	+	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i> a1	+
<i>S. aucuparia</i> a2	1
<i>S. aucuparia</i> b	1	.	+	2	1
<i>Populus tremula</i> a1	.	.	2	.	2
<i>Cornus sanguinea</i> a2
<i>C. sanguinea</i> b	.	.	2	.	.
<i>C. sanguinea</i> c	.	.	+	.	.
<i>Salix fragilis</i> a1	2	.	.	.	.
<i>Populus nigra</i> a1

1	2	3	4	5	6
<i>Brachythecium</i> sp. d	+	.	1	.	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	1
<i>Aruncus sylvestris</i>	.	1	1	1	.
<i>Acrocladium cuspidatum</i> d	+	.	+	.	.
<i>Atrichum undulatum</i> d	+	.	1	.	.
<i>Mnium undulatum</i> d	+	.	1	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	+	.
<i>Crepis paludosa</i>	2	.	.	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	2	.	.
<i>Urtica dioica</i>	1	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	1
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.
<i>Geranium phaeum</i>	+	.	+	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	.	+	.
<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	.	.	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	.	.	.	.

Gatunki sporadyczne. – **Sporadic species:** *Berula erecta* 2, *Calamagrostis arundinacea* 9, *Cardamine amara* 2 (3), *Carex hirta* 5, *Cirsium oleraceum* 5, *Cirsium rivulare* 2 (1), *Dicranum montanum* d 9, *Equisetum palustre* 2, *Fragaria vesca* 5, *Galeopsis speciosa* 14, *Gailium vernum* 6, *Hieracium murorum* 9, *Hieracium sabaudum* 9, *Hieracium umbellatum* 9, *Lysimachia nummularia* 5, *Mnium affine* d 2, *Mycelis muralis* 9 (2), *Myosotis palustris* 1 (1), *Poa annua* 14, *Ranunculus repens* 3, *Rosa canina* c 5, *Senecio nemorensis* 12, *Taraxacum officinale* 1, *Veronica beccabunga* 1

krzewów, bardzo różnie rozwinięta, tworzy leszczyna i bez czarny oraz liczne podrosty drzew. Runo osiąga pokrycie w granicach 50–90%. Do gatunków lokalnie dominujących należą: charakterystyczna dla grądu gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, bluszcz zwyczajny *Hedera helix*, szczyr trwały *Mercurialis perennis*, kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum*, miódunka ćma *Pulmonaria obscura*, konwalia majowa *Convallaria majalis* i wiechlina gajowa *Poa nemoralis*. Warstwa mszysta rozwinięta jest bardzo słabo, w większości płatów występuje jedynie *Atrichum undulatum* (tab. 1).

Postać zdegradowana z turzycą drżączkowatą *Carex brizoides*. Występuje na słabiej nachylnych partiach zboczy, gdzie drzewostan ma zaburzony skład gatunkowy. Tworzy go głównie brzoza brodawkowata i dąb szypułkowy, a na dnie doliny Malinówki pojawiają się także olsza czarna i topola biała, stanowiące pozostałość dawnych łągów. Dość częsta jest jarzębina *Sorbus aucuparia*. Inne gatunki drzew występują sporadycznie. Zwarcie drzewostanu jest niskie, w granicach 30–75%. Bujnie rozwija się warstwa krzewów, osiągając miejscami nawet 100% zwania. Dominuje w niej leszczyna, miejscami także kruszyna *Frangula alnus*, częste są bez czarny, malina *Rubus idaeus* i wysokie jeżyny (głównie *R. nessensis*). Ubogie w gatunki runo jest zazwyczaj całkowicie zdominowane przez turzycę drżączkowatą. W miejscach mniej prześwietlonych częste są również jeżyna *Rubus hirtus* i niecierpek drobnokwiatowy. Spotyka się także płaty z masowym występowaniem orlicy. Oprócz wymienionych gatunków jedynie konwalia majowa jest częsta. W składzie florystycznym charakterystyczny jest mały udział gatunków typowych dla rzędu *Fagetalia* i klasy *Querc-Fagetea* oraz występowanie roślin acydofilnych (np. konwalijka dwulistna, orlica) oraz synantropijnych (niecierpek drobnokwiatowy) – tab 1.

Sztuczne drzewostany iglaste

Na obszarze Lasu Krzyszkowickiego w pododdziale f występuje sztuczny drzewostan modrzewiowy, praktycznie bez domieszki. Runo ma zaburzony skład florystyczny i charakteryzuje się dużym udziałem gatunków zrębowych, łąkowych oraz acydofilnych. Rośliny typowe dla grądu występują nielicznie.

SUMMARY

Vegetation the site of ecological interest of the Krzyszkowice Forest

The Krzyszkowice Forest, situated at the suburbs of Kraków, is an area with high natural, educational and recreation values. A site of ecological interest (33.95 ha), established in that area, supports a rich flora comprising 201 vascular plant species. Also worthy of notice are rich populations of mountain plants and plants protected by law, such as *Aruncus sylvestris*, *Equisetum telmateia*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Veratrum lobelianum*, *Lilium martagon* and *Hedera helix* (Figs. 1 and 2).

Thanks to diversified habitat conditions, three forest associations: alder-wood *Caltho-Alnetum*, riverine forest from the *Alno-Padion* alliance and multi-species oak-hornbeam forest *Tilio-Carpinetum* have developed in the site (Fig. 3).

PIŚMIENNICTWO

Matuszkiewicz W. 2001. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

Michalik S., Michalik R., Mucha E. 1998. *Dokumentacja i zasady ochrony projektowanego użytku ekologicznego „Las Krzyszkowicki”*. Maszynopis, Archiwum Woj. Konser. Przyr. w Krakowie.

Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zając A., Zając M. 1995. *Vascular plants of Poland. A checklist*. Polish Botanical Studies, Guidebook ser. No. 15.