

Stefan Gawroński

Emerytowany pracownik Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego

Bożena Kotońska-Szwagrzyk

Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie

Środowisko przyrodnicze Krzemionek Podgórskich

Animate Nature in Krzemionki Podgórskie

Abstrakt

Krzemionki Podgórskie to położone w centrum Krakowa wzgórza zbudowane z górnojurajskich wapieni. Tu wokół Kopcza Krakusa odbywały się pogańskie obrzędy, tu już od średniowiecza w kamieniołomach wydobywano kamień wapienny. Teren ten już od XVI wieku był odlesiony, do połowy XX wieku jego większość zajmowały pastwiska, a obecnie nie jest użytkowany rolniczo i w dużej części jest zalesiony. Charakterystykę środowiska przyrodniczego Krzemionek Podgórskich oparto na publikowanych badaniach przeprowadzonych w latach 2000–2004, obejmujących: grzyby, florę roślin naczyniowych, szatę roślinną, ryjkowce siedlisk kserotermicznych, motyle dzienne, trzmiele, płazy, gady, ptaki, ssaki. Wysoka bioróżnorodność przyrody ożywionej i nieożywionej Krzemionek Podgórskich predysponuje je jako poligon do interdyscyplinarnych badań przyrodniczych i monitorowania procesów ekologicznych w środowisku miejskim. Z uwagi na wybitny charakter kulturowy, nacechowany martyrologią Żydów i Polaków Krzemionki Podgórskie powinny być terenem zieleni biocenotycznej, służącym rekreacji kontemplacyjnej i edukacyjnej.

Słowa kluczowe

Krzemionki Podgórskie, przyroda Krzemionek Podgórskich, geologia i przyroda terenów pogórnicznych, ekologia

Abstract

Krzemionki Podgórskie is the name of hillocks that consist of Upper Jurassic limestone and are situated in Kraków's centre. Here, pagan rituals took place around the Krakus Mound, and limestone was extracted in quarries since the Middle Ages. This land was deforested as early as in the 16th century, and most of the area was occupied by pastures until the mid-20th century; currently, it is not used for agriculture and its considerable part is covered by forest. The description of natural environment in Krzemionki Podgórskie is based on published studies conducted in 2000–2004 and focused on: fungi, vascular plants, vegetation cover, weevils of xerothermic habitats, butterflies, bumblebees, amphibians, reptiles, birds and mammals. The high biodiversity of animate and inanimate nature in Krzemionki Podgórskie makes the hillocks a perfect area where to conduct interdisciplinary natural research and monitor ecological processes in an urban environment. Considering its unique cultural characteristics, determined by persecution suffered by the Jews and Poles, the Krzemionki Podgórskie hillock group should be preserved as a biotic community area intended for contemplative and educational recreation.

Keywords

Krzemionki Podgórskie, nature in Krzemionki Podgórskie, geology and nature of post-mining areas, ecology

Wstęp

Krzemionki Podgórskie są rejonem Krakowa położonym na południowym skraju Wyżyny Krakowskiej. Są to zrębowe wzgórza zbudowane z grubego kompleksu górnourajskich wapieni skalistych, z lokalnie zachowanymi płatami utworów kredowych. Tektoniczne rowy między lokalnymi wzgórzami wypełniają osady miocenu, a te pokrywają aluwialne osady czwartorzędu (lessy i piaski). Średnia wysokość Krzemionek Podgórskich wynosi 240 m n.p.m.; maksymalna – 254 m n.p.m. (Kopiec Krakusa mierzy 269,3 m n.p.m.)¹. Krzemionki Podgórskie ograniczone są ulicami: Kalwaryjską, Limanowskiego, Wielicką, Sławka, Kotsisa i Fredry.

Krzemionki Podgórskie już od XVI wieku pozbawione były zarośli i drzew². Zapewne już wcześniej teren ten był odlesiony, co z jednej strony można wiązać z jego charakterem kulturowym – tu znajdował się legendarny grób księcia Kraka (Krakusa) i tu sprawowano obrzędy pogańskie włączone później w nurt świąt kościelnych związanych z dniem równonocy wiosennej. Z drugiej strony już od średniowiecza wydobywano tu w licznych kamieniołomach doskonały kamień budowlany dla Krakowa, a następnie do lat osiemdziesiątych XX wieku kamień dla przemysłu wapienniczego i chemicznego.

Jeszcze do połowy XX wieku duża część Krzemionek Podgórskich zajęta była pod wypas bydła, owiec i kóz na murawach porastających płytkie nawapienne gleby, a skrawki miejsc z głębszą glebą były uprawiane.

W najnowszych czasach na fizjonomię i szatę roślinną Krzemionek Podgórskich wpływ miały: utworzenie parku Podgórskiego (otwartego w 1896 roku), akcja zalesiania nieużytków w końcu lat czterdziestych XX wieku oraz stopniowe zaprzestanie wypasu zwierząt i uprawy gruntów, aż do całkowitego wyłączenia tych ostatnich z użytkowania rolniczego.

Charakterystykę ożywionego środowiska przyrodniczego (waloryzacji przyrodniczej) Krzemionek Podgórskich oparto na wybranych grupach organizmów żywych występujących na tym obszarze i opisanych w artykułach zawartych w opracowaniu *Geologiczno-przyrodnicze*

1 E. Pilecka, *Krzemionki Podgórskie na tle budowy geologicznej Krakowa*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnicznych Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod red. M. Szczepańskiej i E. Pileckiej, Kraków 2005, s. 33–42; M. Szczepańska, *Charakterystyka środowiska geograficznego Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 9–11; eadem, *Kompleksowa charakterystyka utworów geologicznych Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 61–73; eadem, *Przegląd wyrobisk górnicznych Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 43–60.

2 J. Żółciak, *Walory kulturowe Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 15.

rozpoznanie terenów pogórnicych Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej (wyd. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków 2005). Od tego czasu nie powstało inne przystępne opracowanie, które w sposób zintegrowany opowiedziałyby o środowisku przyrodniczym tego miejsca, położonego obecnie w centrum miasta Krakowa.

Grzyby

Grzyby do niedawna były zaliczane do królestwa roślin (*Plantae*) jako rośliny zarodnikowe. Obecnie oddziela się je od roślin z powodu ich prostszej budowy anatomicznej i sposobu odżywiania – wszystkie grzyby są cudzożywne, a prawie wszystkie rośliny są samożywne. W Krakowie badania nad grzybami prowadzono już od drugiej połowy XIX wieku. Ich pionierem był Marian Raciborski, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego. Na Krzemionkach Podgórskich stwierdzono ponad 200 gatunków grzybów, w tym około 40 gatunków grzybów mikroskopijnych i około 160 gatunków makroskopijnych wielkoowocnikowych³.

Na Krzemionkach Podgórskich stwierdzono występowanie pięciu ineresujących gatunków grzybów podlegających ochronie ścisłej: czarki jurajskiej (*Sarcoscypha jurana*), częściowo chronionego smardza jadalnego (*Morchella esculenta*) i do 2014 roku ściśle chronionej bertóweczki zimowej (*Tulostoma brumale*), a także gwiazdosza frędzelkowanego (*Geastrum fimbriatum*) i purchawicy olbrzymiej (*Langermannia gigantea*).

Grzyby jako destruenci (reducenci) są bardzo ważnym ogniwem w procesie obiegu materii i energii w przyrodzie, gdyż jako saprobionty odżywiają się, rozkładając martwą roślinną materię organiczną. Ogromna liczba gatunków grzybów to organizmy mikoryzowe, które tworzą podziemne sieci grzybni i są niezbędne dla właściwego rozwoju wielu roślin zielnych, drzew i krzewów.

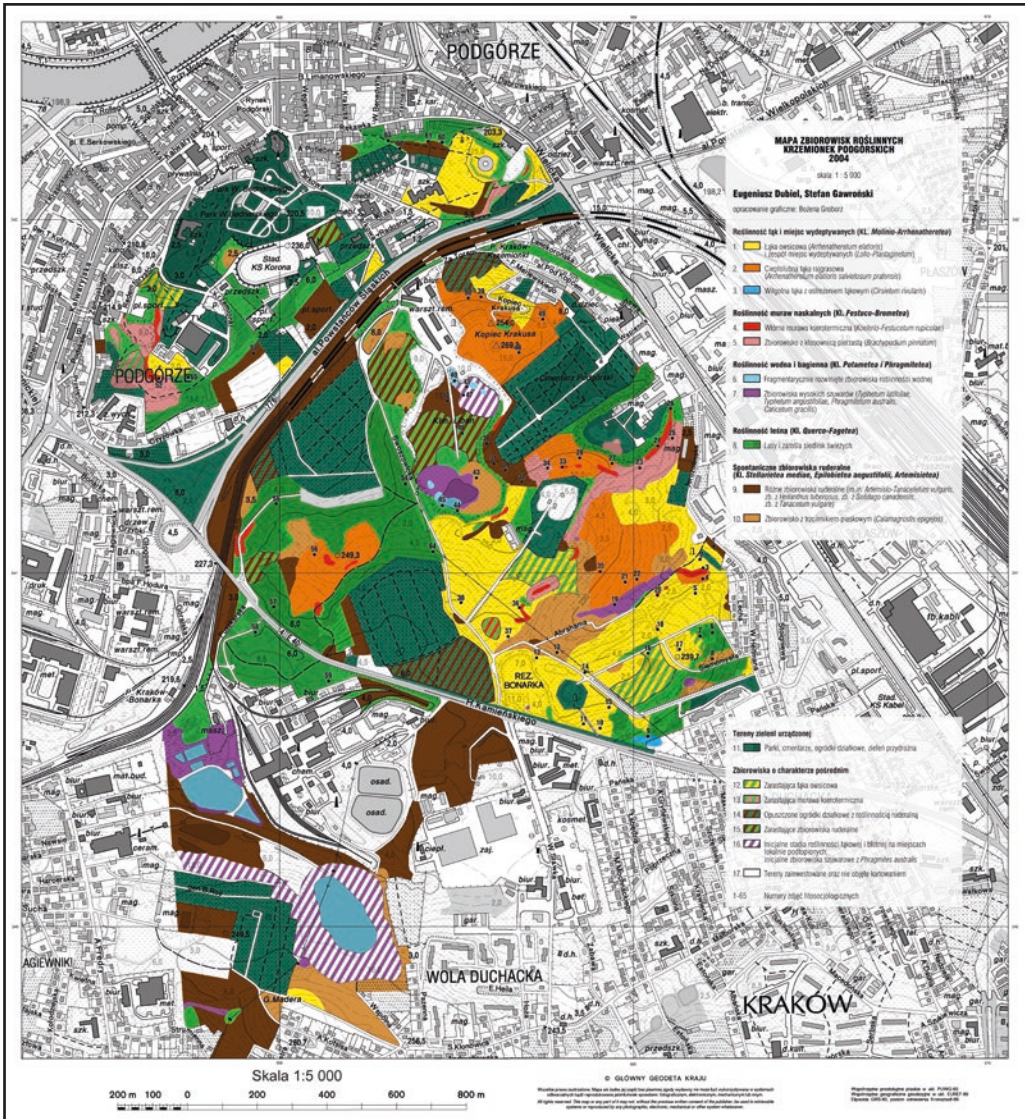
Szata roślinna

Pierwszym bardziej szczegółowym opracowaniem na temat szaty roślinnej Krzemionek Podgórskich jest praca Janusza Guzika i Anny Pacyny⁴. Inne opracowania dotyczące szaty roślinnej tego obszaru mają charakter bardziej ogólny, bo dotyczą całego Krakowa⁵.

3 W. Wojewoda, *Grzyby Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 78.

4 J. Guzik, A. Pacyna, *Szata roślinna Krzemionek dawniej i obecnie*, [w:] *III sesja popularno-naukowa. Historia i zabytki Podgórze – Krzemionki*, Kraków 2002, s. 31–38.

5 J. Kornaś, A. Medwecka-Kornaś, *Szata roślinna Krakowa*, „Folia Geographica. Series Geographica-Physica” 1974, t. 8, s. 153–169; E. Dubiel, *Szata roślinna – mapa 1:50 000*, [w:] *Atlas miasta Krakowa*, pod red. K. Trafasa et al., Warszawa–Wrocław 1988; idem, *Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Botaniczne” 1991, nr 22, s. 121–133.



Flora roślin naczyniowych

Flora roślin naczyniowych Krzemionek Podgórskich odznacza się dużym bogactwem i liczy około 550 gatunków stwierdzonych na tym terenie. Decydują o tym zróżnicowane siedliska, powstałe na odsoniętych, nasłonecznionych stokach i wierzchołkach wzgórz w wyniku wielowiekowej działalności człowieka na tym żyznym, wapiennym podłożu⁶.

Pierwotna roślinność leśna Krzemionek Podgórskich została całkowicie zniszczona, a obecne zbiorowiska drzewiaste są wynikiem

Ryc. 1
Mapa roślinności rzeczywistej
Krzemionek Podgórskich,
2004

6 J. Guzik, A. Pacyna, *Flora roślin naczyniowych Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 88–89.

sztucznych zalesień i samosiewów. Lasopodobne zadrzewienia są bardzo ubogie pod względem florystycznym. W ich runie praktycznie brak roślin właściwych naturalnym lasom liściastym. Tylko wyjątkowo, w kilku miejscach, spotkać można takie gatunki leśne jak: czartawa pospolita (*Circaea lutetiana*), konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*), sałatnik leśny (*Mycelis muralis*), trzmielina brodawkowata (*Euonymus europaeus*) i zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*). Zadrzewienia lasopodobne opanował obcy i inwazyjny gatunek: niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*).

Największe przestrzenie na wzgórzach Krzemionek Podgórskich zajmują roślinne zbiorowiska trawiaste – ciepłolubne murawy i łąki wykorzystywane dawniej jako pastwiska i łąki kośne – oraz zajęte przez te zbiorowiska grunty wykorzystywane wcześniej jako grunty orne. W związku z zaprzestaniem wypasu i koszenia są one w różnym stopniu zdegradowane, niemniej ciągle częste są tu gatunki charakterystyczne dla takich siedlisk. W sumie w murawach i na ciepłych łąkach spotkać można ponad 100 gatunków roślin, z których około 1/3 stanowią gatunki kserotermiczne, wytrzymałe na okresowy brak wody w podłożu.

Do ekspansywnych obcych i zarazem inwazyjnych roślin należą spotykane zwłaszcza na nieużytkach, gruntach porolnych, niekoszonych łąkach i murawach takie gatunki jak: nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis*), nawłóć późna (*Solidago gigantea*), słonecznik bulwiasty (topinambur, *Helianthus tuberosus*), rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica*), rukiewnik wschodni (*Bunias orientalis*), klon jesionolistny (*Acer negundo*). Z rzadkich na terenie Krzemionek roślin ruderalnych można wymienić bodziszka syberyjskiego (*Geranium sibiricum*), jęczmień grzywiasty (*Hordeum jubatum*), lulka czarnego (*Hyoscyamus niger*), rezedę żółtawą (*Reseda luteola*) i werbenę pospolitą (*Verbena officinalis*).

Na terenach opuszczonych ogródków działkowych pozostało wiele ozdobnych roślin wcześniej tam hodowanych: tulipanów (*Tulipa* sp.), żonkili (*Narcissus* sp.), liliowców (*Hemerocallis* sp.). Częste są także samosiewy drzew i krzewów owocowych. Są to w większości często duże, owocujące egzemplarze jabłoni (*Malus domestica*), gruszy (*Pyrus communis*), śliwy (*Prunus domestica*), czereśni (*Cerasus avium*), wiśni (*Cerasus vulgaris*), orzecha włoskiego (*Juglans regia*, obecnie gatunek ten uważany jest za inwazyjny), porzeczek: czerwonej (*Ribes rubrum*) i czarnej (*Ribes nigrum*), agrestu (*Ribes uva-crispa* subsp. *sativum*).

Na Krzemionkach Podgórskich dziko występują następujące gatunki roślin naczyniowych objęte ochroną ścisłą: kruszczyk błotny (*Epipactis palustris*) i rojownik (rojnik) pospolity (*Jovibarba sobolifera*), a także objętych ochroną częściową: dziewięćsił beztodygowy (*Carlina acaulis*), kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*) i zawilec wielkokwiatowy (*Anemone sylvestris*). Na listach gatunków chronionych do 2014 roku była paprotka zwyczajna (*Polypodium vulgare*) i skrzyp olbrzymi (*Equisetum telmateia*).

Zbiorowiska roślinne

Zbiorowiska roślinne Krzemionek Podgórskich, od lasopodobnych skupisk drzew i krzewów po murawy kserotermiczne, mają charakter wybitnie antropogeniczny, zawdzięczający swoje pochodzenie człowiekowi. Brak tu zbiorowisk naturalnych, a te uważane za naturalne – zbiorowiska wodne i bagienne – powstały na miejscach sztucznie utworzonych przez człowieka. Obecny skład gatunkowy tych zbiorowisk kształtują spontaniczne procesy wtórnej sukcesji. Mimo tego zbiorowiska roślinne, a w szczególności murawy kserotermiczne, cechują się wyjątkowym bogactwem florystycznym, co wybitnie wpływa na bioróżnorodność tego obszaru. Pozytywny wpływ na utrzymanie niektórych płatów zbiorowisk murawowych Krzemionek Podgórskich oraz parku Podgórskiego (Bednarskiego) ma obecny sposób ich zagospodarowania jako terenu zieleni miejskiej.

Na podstawie terenowych badań botanicznych wykonywanych w 2004 roku sporządzono mapę roślinności rzeczywistej Krzemionek Podgórskich w skali 1:5000⁷. Na mapie tej, opierając się na 65 zdjęciach fitosocjologicznych, wyróżniono 16 jednostek roślinności różnej rangi, a opis ważniejszych z nich zamieszczono poniżej.

Lokalne spłaszczenia terenu i łagodne stoki o różnej ekspozycji są porośnięte płatami roślinności łąkowej, które rozwijają się na umiarkowanie wilgotnych (świeżych) glebach brunatnych i płowych. Największe powierzchnie tych łąk znajdują się we wschodniej części omawianego terenu. W runi tej łąki dominują trawy takie jak: rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*) i kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*). Licznie rosną także rośliny motylkowe: koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), koniczyna biała (*Trifolium repens*), wyka ptasia (*Vicia cracca*), groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*) i lucerna (*Medicago* sp.) oraz inne byliny dwuliścienne, np.: krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*), mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*), babka lancetowata (*Plantago lanceolata*), chaber łąkowy (*Centaurea jacea*) i inne.

Na siedliskach suchszych od zajmowanych przez typową łąkę świeżą, na glebach płytszych o charakterze rędzin i pararendzin rozwija się łąka ciepłolubna. Najładniejsze płaty łąki ciepłolubnej znajdują się w otoczeniu Kopca Krakusa, na starym cmentarzu żydowskim i w jego pobliżu oraz na rozległej polanie powyżej zbiegu alei Powstańców Śląskich i ulicy Kamieńskiego. Gatunkami wyróżniającymi łąkę ciepłolubną są: szatwia łąkowa (*Salvia pratensis*), szatwia okrągowa (*Salvia verticillata*), chaber driakiewnik (*Centaurea scabiosa*), ciociorka pstra (*Coronilla varia*), lucerna sierpowata (*Medicago falcata*) i driakiew żółtawa (*Scabiosa ochroleuca*), występujące obok gatunków roślin rosnących w runi

7 E. Dubiel, S. Gawroński, *Zbiorowiska roślinne Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 101.

łąki świeżej. Roślinność łąkowa to zbiorowiska półnaturalne, dlatego też najbogatsze florystycznie są płaty łąk systematycznie koszonych.

Niewielkie powierzchnie na krawędziach kamieniołomów (tu często na płycie zalegającym rumoszu wapiennym) i pojedynczych skałkach porasta nie mniej interesująca roślinność (wtórnej murawy ksero-termicznej). Płaty tej roślinności możemy zobaczyć na odstąpiętych skałkach widocznych na krawędzi tektonicznego rowu między wzgórzami przy ulicy Abrahama. W murawie tej rosną charakterystyczne gatunki traw jak: kostrzewa bruzdkowana (*Festuca rupicola*) i tymotka Boehmera (*Phleum phleoides*) oraz inne gatunki: macierzanka austriacka (*Thymus austriacus*), czosnek skalny (*Allium montanum*), rojownik pospolity (*Jovibarba sobolifera*) czy niewielka paproć zanokcica murowa (*Asplenium ruta-muraria*), także goździk kartuzek (*Dianthus carthusianorum*), pięciornik piaskowy (*Potentilla arenaria*), czyścica drobnokwiatowa (*Acinos arvensis*), przetacznik kłosowy (*Veronica spicata*) oraz pajęcznica gałęzista (*Anthericum ramosum*).

Płytkie szkieletowe gleby, często w miejscach dawnych nasypów i w miejscach, z których usunięty został nadkład gleby zalegający na pokładach wapieni, są porośnięte płatami murawy ksero-termicznej z dominującą trawą kłosownicą pierzastą (*Brachypodium pinnatum*). Duże płaty tego zbiorowiska występują na południe od kamieniołomu przy ulicy Wielickiej i na południe od Cmentarza Podgórskiego przy ulicy Wapiennej. W zwartym łanie kłosownicy pierzastej często rośnie szatwia okrągowa (*Salvia verticillata*), szatwia łąkowa (*Salvia pratensis*), chaber driakiewnik (*Centaurea scabiosa*), kostrzewa bruzdkowana (*Festuca rupicola*), lucerna sierpowata (*Medicago falcata*), przytulia właściwa (*Galium verum*), przytulia północna (*Galium boreale*), pierwiosnek lekarski (*Primula veris*), trawa wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*). Płaty tego zbiorowiska nie są użytkowane, często zarastają krzewami, głównie głogami (*Crataegus* sp.).

W kilku niewielkich zagłębieniach przy południowym krańcu kamieniołomu Liban, gdzie stale utrzymuje się woda, występuje roślinność wodna tworząca podwodną „łąkę”, złożoną z dużych glonów – ramienic. W kilku mniejszych zagłębieniach można spotkać takie gatunki roślin wodnych jak: rdestnica pływająca (*Potamogeton natans*), rdestnica drobna (*Potamogeton pusillus*), włosienicznik (jaskier) krążkolistny (*Batrachium circinatum*) i rzęsa drobna (*Lemna minor*).

W miejscach, gdzie przynajmniej przez znaczną część roku woda utrzymuje się na powierzchni gruntu, występuje roślinność wysokich szuwarów (roślinność bagienna). Największe płaty z szuwarami znajdują się w kamieniołomie Liban oraz w rozległym zagłębieniu terenu sąsiadującym z dolną częścią ulicy Abrahama. W zbiorowisku tym niepodzielnie panuje trzcina pospolita (*Phragmites australis*), której towarzyszą w niewielkiej ilości: ponikło błotne (*Eleocharis palustris*), karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus*), patka szerokolistna (*Typha latifolia*), sitowie leśne (*Scirpus sylvaticus*) i inne rośliny błotne.

Lasy i zarośla na terenie Krzemionek Podgórskich to w większości zbiorowiska lasopodobne, które powstały w wyniku akcji zalesiania nieużytków w końcu lat czterdziestych i na początku lat pięćdziesiątych XX wieku. Do zalesienia użyto głównie: sosny czarnej (*Pinus nigra*), modrzewia europejskiego (*Larix decidua*), klonu zwyczajnego (*Acer platanoides*), brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*), robinii akacjowej (*Robinia pseudoacacia*) oraz sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*). Obecnie w drzewostanach tych dominują: klon zwyczajny (*Acer platanoides*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), jawor (*Acer pseudoplatanus*) oraz mniej licznie: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), robinia akacjowa, osika (*Populus tremula*), a tylko w jednym miejscu blisko stacji kolejowej Kraków-Bonarka rośnie kilka starych buków (*Fagus sylvatica*). Podszyt tych lasów w zależności od zwarcia drzewostanu jest mniej lub bardziej rozwinięty; budują go podrosty drzew drzewostanu głównego oraz bez czarny (*Sambucus nigra*) i jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), a w miejscach bardziej prześwietlonych różne gatunki głogów (*Crataegus* sp.) i wierzba iwa (*Salix caprea*). Lasopodobne zadrzewienia mają skrajnie ubogie runo, w którym głównym składnikiem są: siewki drzew, niecierpek drobno-kwiatowy (*Impatiens parviflora*), kuklik pospolity (*Geum urbanum*), bodziszek cuchnący (*Geranium robertianum*), a miejscami winobłuszcz zaroślowy (*Parthenocissus inserta*).

Lista gatunków występujących w lasopodobnych zbiorowiskach Krzemionek Podgórskich powinna zostać uzupełniona o dodatkowe gatunki drzew takie jak: grab pospolity (*Carpinus betulus*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), buk pospolity (*Fagus sylvatica*); krzewów, jak np.: leszczyna pospolita (*Corylus avellana*) oraz wiciokrzew pospolity (*Lonicera xylosteum*); a także roślin runa leśnego takich jak: zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*), gwiazdnica wielkokwiatowa (*Stellaria holostea*), przyłaszczka pospolita (*Hepatica nobilis*), kokoryczka wielokwiatowa (*Polygonatum multiflorum*) i kilka innych charakterystycznych dla lasów grądowych.

Tereny zieleni urządzonej Krzemionek Podgórskich mają roślinność z reguły zaprojektowaną, kształtowaną przez stałe zabiegi pielęgnacyjne jak koszenie trawników i strzyżenie żywopłotów, przycinanie i cięcia pielęgnacyjne krzewów i drzew. Skład gatunkowy tej roślinności służy przede wszystkim celom estetycznym (parki i cmentarze) i użytkowym (ogrody działkowe), czy wreszcie izolacyjnym i przeciwerozijnym (zielen przydrożna).

Największym obszarem zieleni wysokiej jest 8,5-hektarowy park noszący imię swojego twórcy Wojciecha Bednarskiego (otwarty w 1896 roku), położony w dawnym kamieniołomie wapienia. Drzewostan parku budują głównie rodzime gatunki drzew: klon zwyczajny (*Acer platanoides*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), modrzew europejski (*Larix decidua*) i sosna pospolita

(*Pinus sylvestris*). Z gatunków obcego pochodzenia do częstych należą: robinia akacja (*Robinia pseudoacacia*) i klon jesionolistny (*Acer negundo*), mniej liczny jest kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum*). W warstwie krzewów często rośnie rodzimy dereń świda (*Cornus sanguinea*), trzmielina pospolita (*Euonymus europaeus*), bez czarny (*Sambucus nigra*), a z gatunków obcych – wiśnia wonna (antypka, *Cerasus mahaleb*). Runo parku jest ubogie, z gatunków leśnych licznie występuje tu tylko ziarnopłon wiosenny (*Ficaria verna*).

Ryjkowce siedlisk kserotermicznych

Ryjkowce (*Curculionoidea*) to duża rodzina owadów z rzędu chrząszczy; liczy ponad 62 tys. opisanych gatunków. W Polsce stwierdzono 860 gatunków. Na terenie Krzemionek Podgórskich w 2004 roku badano ryjkowce związane z siedliskami kserotermicznymi. Ryjkowce te zbierano na murawach nawapiennych i zbiorowiskach ruderalnych porastających suche i ciepłe siedliska o glebie z dużą zawartością wapnia. Lista ryjkowców jest bogata i nie odbiega pod względem liczby gatunków od podobnych siedlisk Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. W latach 1870–2004 znaleziono tu 25 gatunków. Z tej liczby 7 gatunków obecnie nie potwierdzono.

Trzon współczesnej fauny kserotermicznej omawianego terenu stanowi pięć gatunków, które są tu szeroko rozmieszczone i jednocześnie liczne. Do nich należą: *Eusomus ovulum*, *Parafoucattia squamulata*, *Sitona inops*, *Tychius aureolus* i *T. medicaginis*. Równie liczny, ale bardziej lokalny jest *Polydrusus inustus* i *Tychius schneideri*. Wymienione gatunki są stałym składnikiem fauny większości stanowisk kserotermicznych Polski.

Wśród ryjkowców tworzących współczesną faunę Krzemionek Podgórskich na szczególną uwagę zasługują cztery gatunki:

1. *Baris picicornis* – należy do śródziemnomorskiego elementu dyspersyjnego. Na terenie kraju posiada on kilkanaście stanowisk.
2. *Larinus brevis* – jest gatunkiem murawowym. Większość spośród jego 35 stanowisk znajduje się w pasie wyżyn południowopolskich. Ryjkowca tego można uznać za jeden z najbardziej charakterystycznych elementów fauny kserotermicznej.
3. *Polydrusus inustus* – należy do elementu dyspersyjnego ponto-kaspijskiego.
4. *Tychius schneideri* – pochodzi z obszaru śródziemnomorskiego⁸.

Motyle dzienne, trzmielce i trzmielce

W latach 2000–2004 na terenie Krzemionek Podgórskich stwierdzono występowanie łącznie 35 gatunków motyli dziennych, 13 gatunków trzmieli i 3 gatunków trzmielców.

8 M. Mazur, *Ryjkowce (Coleoptera: Curculionoidea) siedlisk kserotermicznych Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 111.

Na uwagę zasługują dwa gatunki motyli: okazały paż królowej (*Papilio machaon*) i mniejszy, ściśle chroniony czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*). W latach badań oba te gatunki były nowymi na tym terenie. Wszystkie gatunki trzmieli stwierdzone na terenie Krzemionek Podgórskich objęte są w Polsce ochroną częściową. Na szczególną uwagę zasługują trzy gatunki trzmieli – trzmiel ciemnopasy (*Bombus ruderatus*), trzmiel paskowany (*B. subterraneus*) i trzmiel wschodni (*B. semenoviellus*). Ten ostatni gatunek trzmiela jest ekspansywny, a wszystkie trzy były w 2004 roku nowymi dla Krzemionek Podgórskich. Najbogatsze i najbardziej różnorodne w gatunki motyli dziennych i trzmielowatych były zbiorowiska łąk świeżych, łąk ciepłolubnych, muraw kserotermicznych i roślinnych zbiorowisk ruderalnych. Mimo wielowiekowej działalności ludzkiej, zniszczeń i przekształceń antropogenicznych środowisko przyrodnicze Krzemionek Podgórskich zachowało znaczne bogactwo jakościowe motyli dziennych i trzmielowatych⁹.

Herpetofauna

Badania płazów i gadów przeprowadzone w 2004 roku na terenie rezerwatu Bonarka, kamieniołomu Liban i okolic stwierdziły występowanie sześciu gatunków płazów, tj. traszki zwyczajnej (*Triturus vulgaris*), ropuchy szarej (*Bufo bufo*), ropuchy zielonej (*Bufo viridis*), żaby trawnej (*Rana temporaria*), żaby moczarowej (*Rana arvalis*) i żaby wodnej (*Rana esculenta*), oraz dwóch gatunków gadów – zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) i jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*)¹⁰. Wszystkie wyżej wymienione gatunki są częściowo chronione.

Ptaki

Na obszarze Krzemionek Podgórskich w 2004 roku stwierdzono w okresie lęgowym łącznie 71 gatunków ptaków, w tym 60 gatunków lęgowych, 6 gatunków prawdopodobnie lęgowych i 4 gatunki zalatujące¹¹. Jest to duża liczba gatunków jak na tak niewielki obszar. Kazimierz Walasz wiąże to ze znacznym zróżnicowaniem i bogactwem siedlisk na tym przyrodniczo atrakcyjnym terenie. Występuje tu prawie pełny zestaw siedlisk dla poszczególnych grup ptaków – począwszy od terenów wodnych, poprzez trzcinowiska, obszary łąkowe i turzycowiska, tereny zakrzaczonne, skończywszy na terenach leśnych i odsoniętych zboczach skalnych.

W 2004 roku lęgowe na terenie Krzemionek Podgórskich były trzy gatunki ptaków zagrożone w skali Europy i wymienione w tzw. Dyrektywie ptasiej Rady Europy. Był to bączek (*Ixobrychus minutus*), derkacz (*Crex crex*) oraz gąsiorek (*Lanius collurio*). Do rzadkich lęgowych

9 A. Kosior et al., *Motyle dzienne (Rhopalocera) i trzmielowate (Bombini, Apidae) Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 116.

10 B. Zysk, *Herpetofauna okolic rezerwatu „Bonarka” i kamieniołomu „Liban”*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 117.

11 K. Walasz, *Awifauna lęgowa Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 118.

gatunków należały gniazdująca tu białorzotka (*Oenanthe oenanthe*), pleszka (*Phoenicurus phoenicurus*), myszołów (*Buteo buteo*), dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), sokół pustułka (*Falco tinnunculus*), krogulec (*Accipiter nisus*), perkozek (*Podiceps ruficollis*), perkoz dwuczuby (*Podiceps cristatus*), dzięcioł zielony (*Picus viridis*).

Ssaki

Ssaki nie były badane metodycznie na terenie Krzemionek Podgórskich. Na podstawie obserwacji bezpośrednich lub na podstawie tropów, odchodów i gniazd stwierdzono występowanie na tym terenie 18 gatunków ssaków. Dane pochodziły od wszystkich badaczy uczestniczących w badaniach „Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ochrony ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych” w 2004 roku¹².

Na uwagę zasługują dwa ściśle chronione gatunki nietoperzy: gacek brunatny (*Plecotus auritus*) i karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*). Z innych interesujących gatunków należy wymienić częściowo chronioną badyłarkę pospolitą (*Micromys minutus*), mysz zaroślową (*Apodemus sylvaticus*), jeża zachodniego (*Erinaceus europaeus*), karczownika ziemnowodnego (*Arvicola amphibius*), łasicę (*Mustela nivalis*), ryjówkę aksamitną (*Sorex araneus*), wiewiórkę pospolitą (*Sciurus vulgaris*), kreta europejskiego (*Talpa europaea*, gatunek częściowo chroniony poza terenem ogrodów), kunę domową (*Martes foina*), lisa (*Vulpes vulpes*), tchórza (*Mustela putorius*), zając szaraka (*Lepus europaeus*) i coraz pospolitszego w Krakowie dzika euroazjatyckiego (*Sus scrofa*).

Waloryzacja przyrodnicza Krzemionek Podgórskich

Przyroda ożywiona Krzemionek Podgórskich pomimo wielowiekowego oddziaływania człowieka nadal wykazuje wysoką bioróżnorodność. Bardzo wysokie walory przyrody nieożywionej Krzemionek Podgórskich ma ich budowa geologiczna, którą możemy obserwować zarówno na powierzchni, jako skaliste wychodnie, jak i przede wszystkim na ścianach kamieniołomu Liban i innych kamieniołomów¹³.

Przyroda ożywiona i odstąpiona budowa geologiczna Krzemionek Podgórskich przedstawiają wspólnie niezwykle walory widokowe, a ze wzgórz – a szczególnie z Kopca Krakusa – rozciągają się rozległe panoramy na cały Kraków położony około 50 m niżej w dolinie Wisły¹⁴.

Krzemionki Podgórskie są terenem zielonym położonym w bezpośrednim sąsiedztwie historycznego centrum Krakowa. Obecnie otoczone są już ze wszystkich stron zwartą zabudową miejską¹⁵. Dlatego też

12 S. Gawroński, *Ssaki Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 122.

13 E. Pilecka, *Krzemionki Podgórskie na tle...*, s. 35; M. Szczepańska, *Przegląd wyrobisk górniczych...*, s. 48.

14 J. Żółciak, *Walory kulturowe Krzemionek Podgórskich...*, s. 28.

15 B. Kotońska, *Waloryzacja i postulaty ochronne przyrody ożywionej*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 123–127.

tereny zieleni Krzemionek Podgórskich są oazą w centrum dużego miasta i wyjątkowo interesującym miejscem dla mieszkańców Krakowa i licznie odwiedzających go turystów pragnących kontaktu z naturą.

Obszar Krzemionek Podgórskich powinien pozostać niezabudowany, by był poligonem do prowadzenia systematycznych, interdyscyplinarnych badań przyrodniczych oraz do monitorowania procesów ekologicznych zachodzących w obszarach zurbanizowanych.

Teren Krzemionek Podgórskich cechuje wybitny charakter kulturowy – znajdują się tu lub znajdowały Kopiec Krakusa, gotycki kościół św. Benedykta, dziewiętnastowieczne fortyfikacje, kościół parafialny pw. św. Józefa, kościół pw. Matki Boskiej Nieustającej Pomocy z klasztorem redemptorystów, park im. Wojciecha Bednarskiego, stary cmentarz Podgórski, nowy cmentarz Podgórski, zniszczone w czasie okupacji podgórskie cmentarze żydowskie (stary i nowy). Teren Krzemionek Podgórskich nacechowany jest martyrologią Żydów i Polaków – podczas okupacji niemieckiej funkcjonował tu w latach 1943–1945 obóz przymusowej pracy i obóz koncentracyjny Płaszów¹⁶.

Dlatego też dominującą formą użytkowania Krzemionek Podgórskich powinny być tereny zieleni biocenotycznej¹⁷, całościowo służące rekreacji, kontemplacji i edukacji (przyrodniczej i historycznej). Taka forma użytkowania zapewni także trwałe zachowanie bioróżnorodności tego obszaru¹⁸.

Walory przyrodnicze części Krzemionek Podgórskich uznane zostały za bardzo cenne i Uchwałą nr XCIII/2557/22 Rady Miasta Krakowa z dnia 31 sierpnia 2022 r. powołano na tym obszarze użytek ekologiczny „Kamieniołom Libana” o powierzchni 14,82 ha. ■

16 J. Żółciak, *Ochrona zintegrowana Krzemionek Podgórskich. Wytyczne konserwatorskie ochrony zasobów krajobrazowych i kulturowych*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie...*, s. 147–152.

17 S. Gawroński, *Nowe spojrzenie na ochronę i pielęgnację terenów zieleni*, [w:] *Pielęgnacja i ochrona zieleni miejskiej*, pod red. K. Wiecha i P. Śliwy, Kraków 2005, s. 52–59.

18 B. Kotońska, *Waloryzacja i postulaty ochronne...*, s. 126–127.



Ryc. 2
Paź królowej,
fot. Stefan Gawroński



Ryc. 3
Pierwiosnek lekarski. Murawa
z kłosownicą pierzastą,
fot. Stefan Gawroński



Ryc. 4
Rojownik (rojniki) pospolity.
Murawa naskalna. Gatunek
ściśle chroniony,
fot. Stefan Gawroński

Bibliografia

- Dubiel Eugeniusz, *Mapa roślinności rzeczywistej miasta Krakowa*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prace Botaniczne” 1991, nr 22, s. 121–133.
- Dubiel Eugeniusz, *Szata roślinna – mapa 1 : 50 000*, [w:] *Atlas miasta Krakowa*, pod redakcją Kazimierza Trafasa, Warszawa–Wrocław 1988.
- Dubiel Eugeniusz, Gawroński Stefan, *Zbiorowiska roślinne Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 101–109 [+ mapa fitosocjologiczna].
- Gawroński Stefan, *Nowe spojrzenie na ochronę i pielęgnację terenów zieleni*, [w:] *Pielęgnacja i ochrona zieleni miejskiej*, pod redakcją Kazimierza Wiecha i Piotra Śliwy, Kraków 2005, s. 52–59.
- Gawroński Stefan, *Ssaki Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 122.
- Guzik Janusz, Pacyna Anna, *Flora roślin naczyniowych Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 87–100.
- Guzik Janusz, Pacyna Anna, *Szata roślinna Krzemionek dawnej i obecnie*, [w:] *III sesja popularno-naukowa. Historia i zabytki Podgórze – Krzemionki*, Kraków 2002, s. 31–38.
- Kornaś Jan, Medwecka-Kornaś Anna, *Szata roślinna Krakowa*, „Folia Geographica. Series Geographica-Physica” 1974, t. 8, s. 153–169.
- Kosior Andrzej, Fijał Jan, Guzik Janusz, *Motyle dzienne (Rhopalocera) i trzmielowate (Bombini, Apidae) Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 112–117.
- Kotońska Bożena, *Waloryzacja i postulaty ochronne przyrody ożywionej*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 123–127.
- Mazur Miłosz, *Ryjkowce (Coleoptera: Curculionoidea) siedlisk kserotermicznych Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 109–112.
- Pilecka Elżbieta, *Krzemionki Podgórskie na tle budowy geologicznej Krakowa*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 33–42.
- Szczepańska Małgorzata, *Charakterystyka środowiska geograficznego Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 9–11.
- Szczepańska Małgorzata, *Kompleksowa charakterystyka utworów geologicznych Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 61–73.
- Szczepańska Małgorzata, *Przegląd wyrobisk górniczych Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 43–59.
- Wałasz Kazimierz, *Awifauna łęgowa Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 117–121.
- Wojewoda Władysław, *Grzyby Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 76–87.
- Zyśk Bartłomiej, *Herpetofauna okolic rezerwatu „Bonarka” i kamieniołomu „Liban”*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 117.
- Żółciak Jarosław, *Ochrona zintegrowana Krzemionek Podgórskich. Wytyczne konserwatorskie ochrony zasobów krajobrazowych i kulturowych*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 147–150.
- Żółciak Jarosław, *Walory kulturowe Krzemionek Podgórskich*, [w:] *Geologiczno-przyrodnicze rozpoznanie terenów pogórnich Krzemionek Podgórskich dla potrzeb ich wartości naukowo-dydaktycznych i ekologicznych*, pod redakcją Małgorzaty Szczepańskiej i Elżbiety Pileckiej, Kraków 2005, s. 13–31.