

*Julian Piotr Sawiński***O potrzebie uczenia się biologicznej systematyki****Po co się uczyć systematyki? – wprowadzenie**

Biologiczne wykształcenie domaga się znajomości i rozumienia podstaw biologicznej systematyki. Przygotowanie młodych ludzi do przyszłej pracy i życia w warunkach epoki cyfrowej oraz osiągnięcia przez nich przyszłych sukcesów życiowych zależy w dużej mierze od skierowania edukacji ku innowacjom i przyszłości. O sukcesach uczniów i szkoły decyduje m.in. dążenie do nowoczesności i humanizacji edukacji. Czy uczenie się treści systematyki biologicznej mieści się w cechach nowoczesnej edukacji? Sukces umożliwia nie tylko stosowanie odpowiednich strategii uczenia się i nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, ale przede wszystkim rozumienie odpowiednich treści biologicznego kształcenia.

Systematyka biologiczna ułatwia rozumienie biologicznych treści kształcenia, cech okazów, procesów i zjawisk życia. Biologia to przecież przede wszystkim znajomość i rozumienie bioróżnorodności, która jest obiektem badań systematyki. Dlaczego i jak w XXI wieku uczyć podstaw biologicznej systematyki, a w tym rozpoznawania, klasyfikowania, charakteryzowania organizmów i samodzielnego oznaczania różnych gatunków?

Dydaktyka systematyki biologicznej jest ważnym działem szczegółowej dydaktyki biologii. Wprowadzenie studentów i nauczycieli biologii w wybrane zagadnienia szczegółowej dydaktyki biologii, w tym podstaw dydaktyki systematyki biologicznej, zostało przedstawione już 30 lat w pracach prof. Wiesława Stawińskiego (1980, 1985), a poszerzone w *Głównych nurtach rozwoju dydaktyki biologii* (Stawiński 1992). Na potrzebę zahamowania postępującej redukcji treści z systematyki roślin i zwierząt oraz bardziej nowoczesnego ich ujmowania w nauczaniu biologii zwróciła uwagę Międzynarodowa Unia Nauk Biologicznych (IUBS). Wskazano, że: „Treści z systematyki stanowią element strukturotwórczy i porządkujący wiedzę biologiczną” (Stawiński 1999).

We współczesnej edukacji biologicznej, z wielu różnych względów, nie może zabraknąć odpowiednich treści kształcenia z systematyki biologicznej, bo jest ona wiedzą strukturotwórczą w nabywaniu biologicznych kompetencji i swoistą filozofią nauk przyrodniczych. Trudno mówić o rozwijaniu biologicznego, racjonalnego myślenia czy ekologicznych postaw młodzieży bez strukturotwórczego fundamentu,

którym są umiejętności łączące się z rozumieniem systematyki biologicznej – jako podstawowego działu biologii. Człowiek, oprócz różnorodnych aspektów społecznych, psychologicznych, kulturowych i duchowych swego rozwoju, jest i pozostanie biologiczną istotą należącą do podkrólestwa zwierząt. Trudno jest zrozumieć siebie samego bez uchwycenia naszej łączności ze światem żywych organizmów, ssakami i innymi zwierzętami. Rozwój ten jest silnie zdeterminowany biologią i biotopem.

**Wniosek:** Szkolna edukacja biologiczna potrzebuje zasadniczych zmian, innowacyjności, a badania dydaktyków powinny wskazać ich sedno i kierunki oraz proponować treści i strategie uczenia się biologii na miarę warunków epoki cyfrowej!

### Badawcze problemy, cele analiz i metody badań

- Jakie były główne cele analiz i badań nad potrzebą uczenia się systematyki?
- Jakie badawcze problemy postawiono przed badaniem?

Współczesna szkoła, w tym kształcenie biologiczne, potrzebuje zasadniczych reform. Wielu twierdzi, że zmienia się ona zbyt wolno i potrzebuje ustawicznego reformowania. To założenie powinno stać się wstępem do refleksji nad istotą nowoczesnej edukacji i jej treści kształcenia. Stąd rodzą się różnorodne pytania, w tym dwa ważne:

- Dlaczego obecna edukacja biologiczna, jak i cała szkoła potrzebują reform?
- Dlaczego w uczeniu się biologii nie powinno brakować treści systematyki biologicznej oraz poznawania bioróżnorodności regionu, kraju i Ziemi?

Zainteresowani szkolną edukacją wskazują na potrzebę dokonywania w niej ustawicznych i zasadniczych zmian. Podkreślają zalety podejmowania innowacji i pytają konkretnie: Dlaczego potrzebujemy innowacyjnej oświaty? Jest to zasadniczy problem w myśleniu o reformowaniu edukacji, w tym biologicznej, i w planowaniu w niej potrzebnych zmian na miarę wyzwań XXI wieku (Fazlagić 2010, Sawiński 2011b).

Zasadnicze problemy biologicznej edukacji szkolnej i dydaktyki biologii – jako teorii i praktyki organizowania uczenia się biologii – można zawrzeć w pytaniach:

- Jakie treści systematyki biologicznej powinny znaleźć się w programie biologicznego kształcenia szkoły ogólnokształcącej w XXI wieku?
- Dlaczego uczenie się biologii nie może obyć się bez treści systematyki biologicznej?
- Jakie jest miejsce i rola systematyki w nowoczesnej edukacji biologicznej?
- Co w obecnej edukacji biologicznej jest najważniejsze? (Sawiński 2009g).

Obecny świat zachwyca się nie tylko nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, ale także różnymi problemami biologii, medycyny i ekologii. Niektórzy ogłosili nawet wiek XXI „erą biologii i ekologii”. Przygotowanie do nadchodzących wyzwań i przemian spoczywa na szkolnej i akademickiej edukacji. Ogromną rolę ma tu do spełnienia edukacja biologiczna, prozdrowotna i ekologiczna, której podstawowym zadaniem jest dobre przygotowanie młodych do ochrony życia i zdrowia człowieka oraz przyrodniczego środowiska Ziemi. Rosną obecnie oczekiwania wobec edukacji, w tym biologicznej, prozdrowotnej i ekologicznej, a ilość czasu na realizację ich zadań raczej się zmniejsza.

Głównym celem opracowania była analiza i refleksja nad potrzebą uczenia się treści biologicznej systematyki w obecnej szkole, czyli chodziło o:

- ujawnienie znaczenia systematyki biologicznej w szkolnej edukacji biologicznej,
- ustalenie i określenie biologicznych treści kształcenia, które warto uznać za bazowe,
- wskazanie kluczowych treści kształcenia biologicznego w szkole ogólnokształcącej.

Obserwacja szkolnej praktyki i analiza różnorodnych edukacyjnych publikacji przekonują, że niektóre podejmowane obecnie w szkołach innowacje zbyt wyrażnie, lub czasem po prostu zbyt mocno, koncentrują się na formie realizacji danej nowości, zmiany, nie zaś na samej treści. W innowacjach ważne jest uzyskiwanie faktycznych efektów uczenia się, tj. uzyskanie wyższej skuteczności edukacji i jakości ludzkiego życia. Najważniejsze jest to, czego się uczeń uczy na lekcjach (zajęciach) biologii. Istota tej edukacji leży też w treściach kształcenia.

W odniesieniu do ww. problemów sformułowano kilka konkretnych celów, które były drogowskazami poszukiwań i analiz. Sformułowano je dualistycznie, zgodnie z ideą i potrzebą stawiania osobistych celów edukacyjnych tak, by łatwiej było je osiągnąć, tj. od strony autora – badacza ww. problemów oraz czytelnika – odbiorcy treści tego opracowania. Zostaną one upowszechnione w innej publikacji.

Świat zachwyca się dziś nie tylko nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, osiągnięciami techniki i komunikacji, ale także pięknem i wartościami naturalnego środowiska, którego najważniejszą i najpiękniejszą część stanowią żywe organizmy. Czy można poznawać żywą przyrodę bez jej obserwowania i nazywania, klasyfikowania, porównywania i rozpoznawania? Czy można sobie wyobrazić uczenie się biologii bez znajomości podstaw współczesnej systematyki biologicznej, w tym nomenklatury i klasyfikacji?

**Wniosek:** Świat zmienia się bardzo szybko, stąd ważne są inicjatywy i działania zmierzające do opracowania nowoczesnej podstawy programowej kształcenia ogólnego, w tym biologii i przyrody. Naiwnością jest wiara, że obecna podstawa dobrze przygotowuje młodzież do pracy i komunikacji oraz życia w epoce cyfrowej!

## Dydaktyka systematyki jako ważna część dydaktyki biologii

- Jakie są główne kierunki rozwoju szczegółowej dydaktyki biologii?
- Jak jest miejsce systematyki biologicznej w obecnej dydaktyce biologii?

Problematyką nauczania i uczenia się systematyki biologicznej oraz poznawania bioróżnorodności zajmuje się **dydaktyka systematyki** – jedna z ważniejszych dziedzin szczegółowej dydaktyki biologii. Kierunki rozwoju szczegółowej dydaktyki biologii przedstawił kilkanaście lat temu prof. W. Stawiński (1999), podejmując ważniejsze problemy szczegółowej dydaktyki biologii w kształceniu nauczycieli biologii i badaniach naukowych. Wskazał, że jej wyodrębnienie się zostało zapoczątkowane przed kilkudziesięciu laty. Powstały wówczas w Polsce i za granicą monograficzne opracowania o nauczaniu botaniki, zoologii czy fizjologii roślin i zwierząt.

Analiza różnych opracowań z dydaktyki biologii, w tym również prac z początku XX wieku, przekonuje, że już wówczas dostrzegano konieczność zróżnicowanego podejścia do doboru metod i środków dydaktycznych w zależności od celów nauczania i biologicznych treści merytorycznych związanych z poszczególnymi dziedzinami biologii. Opracowania te jednak, podobnie jak ogólne wskazówki metodyczne, opierały się głównie na doświadczeniu dydaktycznym autorów oraz uogólnianiu

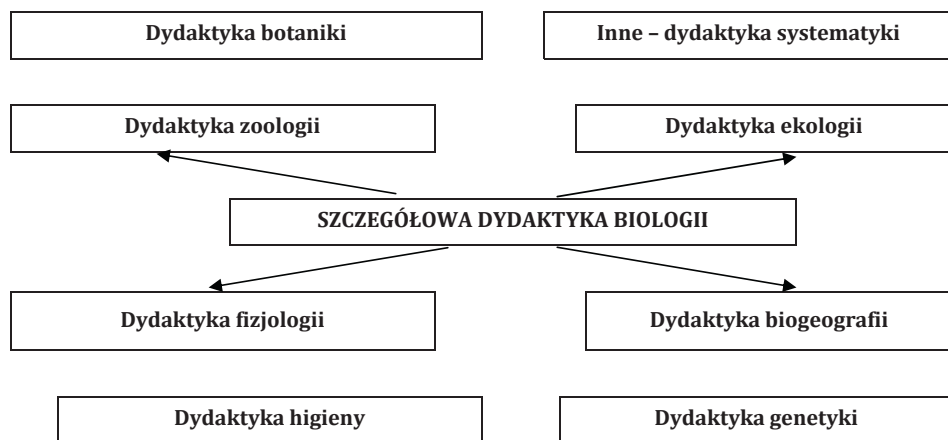
własnej praktyki wybitnych nauczycieli i metodyków nauczania biologii (Stawiński 1992).

Zawarte w nich sądy i wskazówki dydaktyczne nie wynikały z badań prowadzonych nad dydaktycznymi aspektami nauczania treści botaniki, taksonomii i innych. Problemy szczegółowej dydaktyki biologii zaczęto w Polsce badać i opisywać w zasadzie dopiero w latach 80. XX wieku. Uzasadniano potrzebę naukowych badań nad jej zadaniami i treściami kształcenia. Przedstawiono konkretne argumenty przemawiające za rozwojem szczegółowej dydaktyki biologii (Cichy 1987).

Podejmowano także próby określenia podziału i charakterystyki ważniejszych gałęzi szczegółowej dydaktyki biologii. Na przykład Stawiński (1992) za podstawowe kryteria jej podziału przyjął:

- powiązania treści nauczania z różnymi naukami biologicznymi,
- szczebel nauczania, charakter szkoły,
- związek z formalnym i nieformalnym nauczaniem biologii.

Szczegółową dydaktykę biologii podzielono na szereg działów ze względu na charakter treści nauczania (ryc. 1). Wśród wielu wyróżnionych wskazano na „inne”, ale zabrakło w nich dydaktyki systematyki biologicznej.



Ryc. 1. Działy dydaktyki biologii ze względu na charakter treści nauczania (wybrane)

Obserwuje się lawinowe narastanie zasobu naukowej wiedzy biologicznej, co powoduje, że nie jest możliwe zdobycie przez jedną osobę posiadającą wyższe wykształcenie biologiczne i biologiczno-dydaktyczne pełnego wglądu w całościowy współczesny wiedzy biologicznej oraz śledzenie naukowych osiągnięć. Szybko także zwiększa się zasób wiedzy z systematyki biologicznej i bioróżnorodności. Niektórzy twierdzą, że przeżywa ona teraz renesans. Trudno jest wskazać, które treści są kluczowe i niezbędne w ogólnym wykształceniu współczesnego człowieka.

Jest to trudne tym bardziej, że niemożliwe staje się przewidywanie i określenie wagi i znaczenia konkretnych treści biologicznych w życiu i działalności człowieka jutro. Nie jest łatwo ustalić zasady i szczegółowe kryteria biologiczno-dydaktyczne ich doboru do programu biologicznej edukacji na poszczególnych jej etapach ogólnego kształcenia. Zdaniem Stawińskiego (1992), bardzo utrudnione jest opracowywanie racjonalnych rozwiązań dydaktycznych, adekwatnych nie tylko do charakteru

danej nauki biologicznej i jej tendencji rozwojowych, lecz również potrzeb i możliwości intelektualnych młodzieży szkolnej. Jeszcze większe trudności przysparza ustalenie sposobów dydaktycznej interpretacji specjalistycznych treści, w taki sposób, aby nie spowodować ich deformacji.

Zasadne są pytania o naukowe i praktyczne podstawy dydaktyki biologii czy przyrody, oparte w dużej mierze na naukowych i praktycznych badaniach. Określono je i upowszechniano w Polsce od lat 60–70. Prace dydaktyczne z tego okresu, poszerzane i stale uzupełniane, ukazywały się jeszcze kilka, kilkanaście lat temu. Znaczna część ich treści nie straciła na aktualności, ale warto zapytać, co tak naprawdę zostało z tamtej dydaktyki oraz proponowanych zasad uczenia się i nauczania? Trafnie określili to poszukiwanie nowego Bartosz Kramek i Witold Kołodziejczyk (2011). Po prostu, dziś nie mamy odwrotu, trzeba iść w stronę nowego modelu szkolnej edukacji, w tym biologicznej. Trzeba zrozumieć, że potrzebna jest „Szkoła ustawicznie reformowana” (Polak 2010).

Głównym celem zmiany biologicznych treści kształcenia, zwanej często programową innowacją edukacyjną, która pociąga za sobą zmianę programu i strategii oraz warunków uczenia się, jest osiągnięcie wyższej od dotychczasowej skuteczności pracy uczniów i nauczycieli oraz lepszych wyników szkolnej edukacji.

**Wniosek:** Jeśli od ucznia wymaga się, aby rozumiał i stosował podstawy naukowego myślenia oraz wyjaśniał zjawiska biologiczne odpowiednim językiem – to niezbędne jest prowadzenie naukowych badań nad zadaniami i treściami kształcenia szczegółowej dydaktyki biologii, w tym dydaktyki systematyki!

## Biologiczne treści kształcenia w dydaktyce i uczeniu się

- Czym są treści kształcenia w biologicznej edukacji?
- Jakie są główne składniki biologicznych pojęć i jak je nabywać?

Treści kształcenia (nauczania, edukacyjne, programowe) są podstawową kategorią dydaktyki biologii i każdej innej. Sam termin treść w refleksji estetycznej jest pojęciem przeciwstawnym do słowa forma. Jest rozumiane najczęściej jako ogólny sens utworu, dzieła (sedno), czyli jego ideologiczna (znaczeniowa) wymowa lub zespół procesów i zdarzeń przedstawionych w dziele.

Znajomość podstawowych biologicznych treści dotyczących nazywania, rozpoznawania okazów i ich klasyfikowania jest podstawową kategorią dydaktyki oraz uczenia się biologii. W obecnej edukacji obserwuje się wyraźne pomniejszanie roli faktograficznej, encyklopedycznej wiedzy przedmiotowej na rzecz akcentowania umiejętności i postaw uczniów. W czasie szczególnie dynamicznych i głębokich przemian społecznych, kulturowych, politycznych i ekonomicznych pomniejsza się również znaczenie uczenia się biologii. Niektórzy dziś nawet proponują ograniczenie szkolnego uczenia się biologii do zagadnień fizjologii, genetyki i higieny człowieka.

Cywilizacyjne przemiany determinują szkolne reformy, w tym również szkolnych programów nauczania. Są skutkiem wielu różnorodnych procesów i zjawisk. Dobra (bardzo dobra) szkolna edukacja biologiczna dziś to kształcenie akcentujące humanistyczne wartości (motywujące, osobiste, wychowawcze) i praktyczne działania podejmowane na rzecz indywidualnego rozwoju uczniów.

Uczenie się biologii, oparte na zasadach i terminologii ustalanych przez systematyków biologicznych, w sposób wyjątkowo skuteczny ułatwia zrozumienie istoty

człowieczeństwa. Biologia z natury rzeczy sprzyja kształceniu humanistycznych przekonań i postaw. Wśród tych „ludzkich” cech, ważnych składników osobowości, istotną rolę, tak dla samego sensu i jakości życia, jak i przebiegu ontogenetycznego rozwoju, odgrywają cztery kluczowe sprawy:

- rozumienie człowieka i jego biologii, fizjologii, genetyki,
- biologiczne umiejętności poznawcze i zdrowotne,
- indywidualne kierunkowe zainteresowania poznawcze biologią,
- wewnętrzna motywacja do uczenia się i pracy nad sobą.

Znacząco wpływają one na kierunek i ogólną orientację człowieka oraz jego nastawienie do ludzi, przyrody i życia. Każdy z nas ma jakieś zainteresowania, rzecz w tym, żeby je nie tyle ujawniać i chwalić się nimi, co przede wszystkim pogłębiać, rozszerzać i rozwijać. Poznanie i rozumienie człowieka oraz jego mocne biologiczne zainteresowania są warunkiem sukcesu biologicznej edukacji.

W dydaktyce zwykle odróżnia się cele od treści kształcenia (materiał nauczania, materiał programowy). Występują one w programach, podręcznikach dla uczniów i nauczycieli, a także w naszej mowie i piśmie oraz komunikacji w ogóle. Treść jednak to przecież wszystko w danym programie (książce), co ma sens i znaczenie (wyrazy, zdania, rysunki, kropki). Warto rozumieć, że treść terminów (nazw, nazwisk, znaków, symboli...), która jako myślowa abstrakcja, ale i konkretyzacja, odbija sedno danego terminu, czyli istotne, charakterystyczne i ogólne cechy ludzi, rzeczy oraz zjawisk, powstaje w wyniku poznania i myślenia – uogólnienia tych właściwości.

Biologiczne pojęcia (przedmiotowe, kierunkowe) są przede wszystkim składnikami języka, którym posługują się biolodzy badający i opisujący procesy oraz zjawiska życia, czyli terminologii danej dyscypliny nauk biologicznych. Są też swoistymi składnikami myślenia: biologicznego, ekologicznego czy też humanistycznego. Dotyczy to także myślenia narodowego, bo np. Polacy myślą po polsku, a Francuzi po francusku.

Niesłuchanie ważna jest treść biologicznego języka którym posługuje się nauczyciel. Są ludzie, którzy mówią dużo, ale bez sensu. A to właśnie mowa świadczy o nas, o znajomości języka, inteligencji i ludzkich kompetencjach. Mówi się, że jakość naszego języka zależy od zasobu opanowanych słów, ale w istocie rzeczy zależy ona od rozumienia treści, zakresu i znaczenia słów. Wszystkie dydaktyki, ogólne i przedmiotowe, akcentują kształcenie pojęć jako istotnego składnika uczenia się i nauczania. Zabiegają o ich prawidłowe nabywanie i stosowanie.

Biologiczne treści, jak i inne, zawarte są w pojęciach (słowach, zwrotach, znakach itp.) oraz w całych ich systemach. W danym pojęciu wyróżnia się treść (sens, sedno, znaczenie) oraz zakres. W uczeniu się pojęć występują określone poziomy czynności. Można znać termin, np. wiedzieć, że dany proces nazywa się fotosyntezą, oraz rozumieć go, tj. umieć go streścić, rozróżnić od innych podobnych, wyłonić cechy istotne lub prawidłowo wyjaśnić jego sedno. Dydaktyka wyróżnia poziom zapamiętania i rozumienia treści kształcenia oraz poziom umiejętności ich stosowania w różnych zadaniach. W systematyce wyróżnia się 3 systemy pojęć (ryc. 2).

**Wniosek:** Naiwnością jest wymagać od ucznia, aby opisał wybrany proces czy zjawisko biologiczne swoimi słowami. Ono domaga się omówienia czy wyjaśnienia odpowiednim językiem biologicznym. Zadanie to trzeba uczynić priorytetem edukacji!

## Treści systematyki w programie biologicznej edukacji

- Jakiek składniki budują szkolny program edukacyjny (nauczania)?
- Jak zbudować nowoczesny program biologicznej edukacji?

Ważnym i fundamentalnym działem systematyki biologicznej jest nomenklatura, czyli naukowe nazewnictwo biologiczne. Wśród ważnych zadań nauczycieli, nie tylko języka polskiego, nie może zabraknąć precyzyjnego formułowania myśli i działania na rzecz przyzwoitej edukacji. Warto zapytać się siebie samego i nauczycieli, jak lepiej uczyć ładnej polszczyzny i precyzyjnego formułowania myśli na zajęciach biologii czy przyrody?

Treści systematyki biologicznej są ważne, bo zasadniczym celem edukacji biologicznej było i jest zapoznanie uczniów z różnorodnością organizmów żywych najbliższego środowiska, własnego regionu i kraju oraz Ziemi. Liczebność gatunków i osobników stale się zmienia, zarówno przez odkrywanie nowych odmian i gatunków, jak i poprzez ich wymieranie. Orientowanie się w tej ogromnej różnorodności organizmów biologicznych jest zadaniem trudnym i przekraczającym możliwości jednego człowieka. Podstawą tej ogromnej różnorodności jest zmienność świata organicznego, która ma charakter powszechny i jest związana ze sposobem dziedziczenia materiału genetycznego – DNA, oraz z tym, że życie jest zawsze związane z określonym osobnikiem, a poszczególne organizmy (też jednokomórkowe) występują w postaci „indywiduów”.

Warto przypomnieć, że pod pojęciem bioróżnorodności rozumie się wszelkie zróżnicowanie cech organizmów żywych: ich kształtów, wielkości, wyglądu, barw, budowy anatomicznej, przystosowań do środowiska ich życia, długości życia, fizjologii, embriologii, zachowania się, pochodzenia, składu genetycznego jąder komórkowych oraz wielu innych cech. Różnorodność w tym znaczeniu jest zasadniczą cechą żywej materii i organizmów na Ziemi i nią właśnie zajmuje się systematyka biologiczna.

Interesująco o różnych sprawach współczesnej systematyki biologicznej pisał Stace (1993) w książce pt. *Taksonomia roślin i biosystematyka*. Warto ją poznać i wykorzystać w praktyce. Zawiera szereg interesujących zagadnień systematycznych.

Naukowe nazewnictwo biologiczne i reguły systematyki w dużej mierze decydują o języku nauczycieli biologii. Ich ważnym zadaniem jest uczyć logicznego, naukowego, precyzyjnego i zrozumiałego dla innych, czyli ładnego mówienia. Potrzebna jest biologiczna edukacja, która uczy precyzyjnego myślenia biologicznego i mówienia poprawnym językiem oraz cała szkoła ładnie mówiąca po polsku (Sawiński 2009b, c). Chodzi o uwrażliwienie nauczycieli na potrzebę pracy nad podniesieniem precyzyjności formułowania myśli i słów. Warto głębiej zastanowić się nad precyzją własnego języka, ale przede wszystkim podjąć intensywną pracę z nauczycielami nad poprawnością stosowania terminologii i mowy. Do uczenia trzeba mówić precyzyjnie i zrozumiale.

Bardzo ważna jest logika i precyzja zaplanowania oraz napisania treści programu. Precyzja mówienia i pisanja ujawnia się w różny sposób, ale w ogólnym znaczeniu zależy ona od komunikatywności i logiki tekstu. Zależy od wykorzystania systemu opanowanych pojęć, nazw i definicji. Precyzyjne formułowanie myśli i zdań jest składnikiem komunikowania się za pomocą mowy i pisma. Składa się

z różnorodnych składników, ale najważniejszym jest posługiwanie się językiem – tu biologicznym.

Niektórzy wskazują na potrzebę tworzenia modelu (struktury) treści kształcenia biologii. Swoiste miejsce w tych badaniach zajmuje ustalenie teoretycznej struktury biologicznych treści kształcenia (ogólnych celów, zadań szkoły, zakresu materiału kształcenia i edukacyjnych wymagań na poszczególnych etapach edukacji). Badania zmierzające do opracowania modelowej struktury treści biologicznej edukacji prowadziła wiele lat temu Ciemochowska (1973), prezentując *Propozycje w zakresie struktury biologii w szkole ogólnokształcącej*.

Kluczową kompetencją w dydaktyce i uczeniu się systematyki jest rozpoznawanie organizmów. Prawie 20 lat temu opracowano broszurę na temat kształcenia umiejętności rozpoznawania i oznaczania organizmów w szkole podstawowej (Sawiński 1992). Można ją uaktualnić i wznowić, skoro z rozpoznawaniem organizmów jest w szkole źle, nawet wśród laureatów olimpiady biologicznej? W jej treści znalazły się następujące ważne problemy uczenia ww. umiejętności:

- Pojęcie i struktura umiejętności biologicznych;
- Kształcenie umiejętności biologicznych;
- Znaczenie poznawania różnorodności organizmów żywych;
- Umiejętność rozpoznawania organizmów oraz oznaczania roślin i zwierząt.

**Wniosek:** Przygotowując treści podstawy programowej trzeba głębiej zastanowić się nad jej językiem i bardzo precyzyjnie ująć jej treści oraz podjąć intensywną pracę z nauczycielami nad poprawnością stosowania biologicznej i edukacyjnej terminologii!

### Potrzeba uczenia się treści systematyki biologicznej

- Jakie są główne potrzeby uczenia się treści systematyki biologicznej?
- Dlaczego biologiczna edukacja powinna lepiej służyć człowiekowi?

Biolodzy bardzo dobrze rozumieją potrzebę i znaczenie uczenia się biologicznych treści. Trudno sobie też wyobrazić życie człowieka bez znajomości własnej biologii: morfologii, anatomii i fizjologii swojego ciała, biologii mózgu, genetyki i ekologii. Trudno jest myśleć o nowoczesnej szkole bez uczenia w niej biologii. A stałym problemem jest pytanie, jakich treści z biologii i systematyki nie może zabraknąć w gimnazjum oraz liceum ogólnokształcącym? We współczesnej szkole nie może zabraknąć nauczania biologii człowieka, podstaw fizjologii i genetyki, ekologii, zoologii oraz systematyki. Jest to ważna i użyteczna potrzeba każdego człowieka, i to nie tylko jako przeciwwaga dla ustawicznego i powszechnego korzystania z nowoczesnych technologii, zasobów Internetu i rozszerzającej się technizacji życia, ale przede wszystkim dlatego, że współczesna edukacja powinna wyraźnie służyć człowiekowi, czyli mieć charakter wyraźnie i mocno „ludzki”, humanistyczny.

Nowoczesna edukacja biologiczna powinna być oparta na założeniach nie tylko biologii jako nauki, ale także humanistycznej psychologii i pedagogiki, w których człowiek postrzegany jest jako istota autonomiczna, aktywna i kreatywna oraz mająca własny system wartości i samorealizująca się poprzez dokonywanie świadomych wyborów. Nie można w tym pomniejszać czy marginalizować biologicznych i higienicznych wartości oraz umiejętności stosowania wiedzy w codziennej praktyce. Powinna ak-



centować humanistyczne wartości, godność każdej osoby i kształcenie praktycznych, użytecznych biologicznych kompetencji człowieka (Sawiński 2009d, e).

Obserwuje się ostatnio dość wyraźne odejście w programach od akcentowania wartości i wychowania w szkole. Gołym okiem widać powszechny relatywizm moralny ludzi różnych grup, wielki chaos czy raczej kryzys w świecie ludzkich wartości. W tej sytuacji trudno nie wspierać konieczności powrotu do aksjologicznych korzeni. Uczenie się biologii również powinno bazować na aksjologii. Trzeba szerzej i wyraźniej działać na rzecz humanizacji edukacji biologicznej. Szkoła powinna stać się coraz bardziej humanistyczna, bo „edukacja nowoczesna jest humanistyczna” (Sawiński 2010g).

Edukacyjne cele są pierwszą i zasadniczą treścią w programach kształcenia. Analizując obecną podstawę programową i programy nauczania biologii, widać swoisty paradoks oraz brak konsekwencji stosowanego w nich języka. We wstępie są wskazane nowoczesnie i bardzo ładnie ujęte cele edukacyjne, zaś w szczegółowych celach – wymaganiach szczegółowych przedmiotu zachowany jest akcent na poznawanie i odtwarzanie pamięciowej wiedzy biologicznej.

**Wniosek:** Warto uporządkować terminologię dydaktyczno-biologiczną i bardziej precyzyjnie formułować treści edukacyjne w programach nauczania biologii. Trzeba domagać się zachowania logicznych i merytorycznych relacji między stawianymi celami a innymi składnikami programu kształcenia.

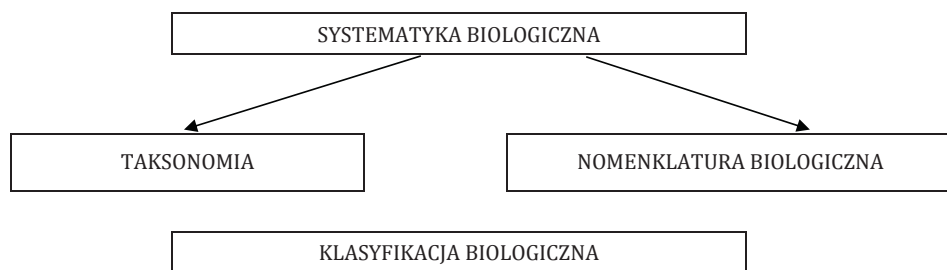
## Nowoczesność treści kształcenia biologicznej edukacji

- Jakie cele i biologiczne treści kształcenia uznać za nowoczesne?
- Dlaczego biologia powinna uczyć eksperymentowania i rozwiązywania problemów?

Nowoczesna systematyka biologiczna (taksonomia) jest, i pewnie pozostanie, eklektyczną dyscypliną naukową, integrującą osiągnięcia bardziej szczegółowych biologicznych dyscyplin botanicznych i innych, w formie różnorodnych systemów klasyfikacyjnych żywych organizmów. Jest swoistą bazą i filozofią nauk biologicznych. O jej nowym rozumieniu i zadaniach pisał już ponad ćwierć wieku temu Andrzej Batko (1983) w artykule pt. *O systematyce biologicznej*.

W systematyce współczesnej wyróżnia się 3 główne działy: taksonomię, klasyfikację i nomenklaturę biologiczną (Mayr 1974, za: Sawiński 1992).

1. Taksonomia – teoria i praktyka klasyfikowania organizmów żywych.
2. Klasyfikacja – dzielenie organizmów na grupy (taksony) na podstawie ich podobieństwa i pokrewieństwa, w tym – klasyfikacja – jako klasyfikowanie, czyli czynności badacza taksonoma–systematyka, które zmierzają do zbudowania systemu klasyfikacji; oraz: klasyfikacja – jako opracowanie systemu klasyfikacji organizmów żywych (system sztuczny, naturalny, syntetyczny).
3. Nomenklatura (nazewnictwo biologiczne) – nadawanie i stosowanie nazw wyróżniających dla każdej wyróżnionej grupy (ryc. 2).



Ryc. 2. Podstawowe dziedziny systematyki jako nauki o bioróżnorodności

Młodzież nie ma dobrych skojarzeń z uczeniem się systematyki. Ona jest dziś inna, otwarta i nie lubi schematów. Stawia trudne, różnorodne i istotne dla siebie pytania o człowieka, jego fizjologię, genetykę, ewolucję, zdrowie... Wykazuje się sporą ciekawością i zainteresowaniem problemami ciała i ludzkiej psychiki. Biologiczna edukacja powinna być wyraźnie ukierunkowana na rozumienie indywidualnego ludzkiego rozwoju oraz pomagać młodym ludziom podejmować i rozwiązywać ich trudności, problemy. Dla przyszłości i zdrowia młodych ważniejsza jest umiejętność rozwiązywania ich życiowych problemów, niż szczegółowa i faktograficzna wiedza z rozmaitych dziedzin. W tym zakresie istotne jest zrozumienie, że dziś ważniejsza od tej wiedzy jest umiejętność radzenia sobie z problemami. Trzeba znaleźć trafną odpowiedź i uzasadnienie na pytanie: Dlaczego ważne jest uczenie rozwiązywania problemów? (Sawiński 2011a) – bo to jest priorytet obecnej edukacji biologicznej.

W szkole zwykle jedynie nauczyciel biologii potrafi zaspokoić młodzieńczą ciekawość dotyczącą bioróżnorodności, a także wywołać ją, rozszerzyć i wzmacniać. Szkolna edukacja biologiczna powinna podejmować mniej treści kształcenia, tj. uczyć o tych wybranych i ważnych problemach, ale za to rzetelniej, głębiej, ze zrozumieniem istoty rzeczy oraz względnie trwale, akcentując nabywanie kompetencji.

Rozwiązywanie biologicznych problemów łączy się z eksperymentowaniem. Różne treści systematyki sprzyjają uczeniu się metodą eksperymentu. Szkolna edukacja biologiczna nie może eksperymentować na skalę naukowych badań, ale nie może w niej brakować treści, które wymagają dokonywania uczniowskich badań i eksperymentów. Tworząc nowe programy biologii, warto się zastanowić, jak ciekawiej i skuteczniej niż obecnie organizować uczenie się biologii? Odpowiedź można znaleźć w artykule pt. *Jak ciekawiej organizować uczenie się biologii?* – (Sawiński 2010d) oraz w opracowaniu pt. *Nowoczesne technologie w edukacji biologicznej* (Sawiński 2009a).

Ciekawsze, oczywiście dla samej młodzieży, i skuteczniejsze niż obecnie organizowanie uczenia się biologii w szkole nie może się obyć bez organizowania interesujących, problemowych eksperymentów, planowanych i prowadzonych przez samych uczniów – bo w biologicznej edukacji najważniejsze było i jest: *Uczenie się biologii metodą uczniowskiego eksperymentu* (Sawiński 2010a). Biologia powinna się kojarzyć uczniom z samodzielnym planowaniem i prowadzeniem różnych badań, obserwacji oraz eksperymentów. Powinna także przeciwdziałać deformacji wiedzy biologicznej i prowadzić do kształtowania krytycznej postawy uczniów

wobec pseudonaukowych, nieracjonalnych opinii i poglądów rozpowszechnianych przez współczesne media: prasę, radio i telewizję (Stawiński 1991).

Większość pytaných nauczycieli i doradców metodycznych, którzy nie są biologami, kojarzy termin „nowoczesność edukacji” z posługiwaniem się komputerem i wykorzystywaniem zasobów Internetu oraz innych nowoczesnych technologii informacyjnych. A nowoczesność edukacji tkwi przecież przede wszystkim w treści kształcenia – uczenia się. Myśląc o innowacjach i zmianie szkolnej edukacji biologicznej (i każdej innej), trzeba zrozumieć, że: *Sedno edukacji leży w treści nauczania* (Sawiński 2009f). Nowoczesność edukacji to przecież również:

- oparcie założeń na nowoczesnym systemie wartości nowoczesnego człowieka,
- otwartość na zmiany i edukacja dialogu,
- kreatywna aktywność uczniów i nauczycieli,
- orientacja humanistyczna (uczenie „po ludzku”) i humanizacji szkolnego życia,
- nowe projekty i programy innowacyjne skierowane na zarządzanie wiedzą,
- orientacja przyszłościowa w projektach i programach edukacyjnych.

Ważnym elementem nowoczesnej edukacji jest uczenie krytycznego myślenia. Jest ono dziś kluczowym zadaniem edukacji. Różne treści systematyki, taksonomii i klasyfikacji sprzyjają organizowaniu zdrowej, racjonalnej krytyki i edukacyjnych debat. Rozważanie różnych biologicznych problemów sprzyja logicznemu i krytycznemu myśleniu (Sawiński 2010c, e, f).

Warto również, z wielu istotnych względów, intensywniej pracować z nauczycielami w ramach ich zawodowego doskonalenia, pomóc im zrozumieć istotę i znaczenie kluczowych umiejętności ucznia oraz skuteczne strategie ich nabywania i uczenia się biologii w ogóle. Trzeba dyskutować z młodzieżą o przyszłości biologii, genetyki, neurobiologii, bioetyki i oczywiście medycyny. Trzeba dziś głośno i mocno zapytać, dlaczego w sytuacji gdy naturalne środowisko naszego kraju, i planety w ogóle, zostało tak mocno przekształcone i uległo głębokiej degradacji oraz mimo wielu różnorodnych działań edukacyjnych, podejmowanych często szeroko zakrojonych akcji i działań tzw. ekologicznych, przyroda jest w dalszym ciągu niszczone. Głębsze rozumienie bioróżnorodności pomaga pozytywnie myśleć o przyrodzie i jej ochronie.

Od kilkunastu lat dominuje tendencja ujmowania najważniejszych treści kształcenia w postaci kluczowych kompetencji ucznia, ogólnych i przedmiotowych. Warto poznać jej założenia i praktykę przedstawione m.in. w pracy pt. *Kluczowe kompetencje biologiczne ucznia gimnazjum i liceum* (Sawiński 2005). Warto zrozumieć założenia i praktykę budowania programu kształcenia na kluczowych kompetencjach biologicznych ucznia oraz poznać np. treść artykułu: *Smak kluczowych kompetencji ucznia* (Sawiński 2007). Z ważnych względów edukacyjnych warto, mając na uwadze przede wszystkim faktyczne wspieranie indywidualnego rozwoju uczniów, zbudować program uczenia się biologii na kluczowych kompetencjach biologicznych ucznia.

W związku z tym nasuwa się szereg pytań, a wśród nich: Czy teraz uczymy biologii nieskutecznie, a może zbyt powierzchownie lub za mało? Świątecznym w tunelu w tej sytuacji jest zabieganie o znaczącą poprawę i podwyższenie jakości biologicznej edukacji (nie jedynie wiedzy, ale właśnie kluczowych kompetencji biologicznych uczniów) – mierzonej faktycznym przyrostem uczniowskich umiejętności

praktycznych, ważnych w codziennym życiu, które kształci nowoczesna edukacja biologiczna.

**Wniosek:** Wspólnie trzeba głębiej zastanowić się nad przyczynami niechęci uczniów do uczenia się systematyki i niskiej jakości edukacji biologicznej w tym zakresie oraz podjąć odpowiednie badania naukowe nad różnymi drogami przywrócenia właściwej jej rangi we współczesnej szkole!

## Literatura

- Batko A., 1983, *O systematyce biologicznej*, „Biologia w Szkole”, nr 2, s. 67–78.
- Cichy D., 1987, *Stan dydaktyki biologii w Polsce*, „Biologia w Szkole”, nr 3.
- Ciemochowska J., 1973, *Propozycje w zakresie struktury biologii w szkole ogólnokształcącej*, Prace z Dydaktyki Biologii X, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków.
- Fazjagić J., 2010, *Dlaczego potrzebujemy innowacyjnej oświaty?*, „Dyrektor Szkoły”, dodatek do miesięcznika „Niezbędnik Dyrektora”, nr 1, s. 2–3.
- Kramek B., Kołodziejczyk W., 2010, *W stronę nowego modelu edukacji (1)*, „Edunews.pl”, 04.07.
- Mayr E., 1974, *Podstawy systematyki zwierząt*, PWN, Warszawa.
- Polak M., 2010, *Szkoła ustawicznie reformowana*, „Edunews.pl”, 08.04.
- Sawiński J.P., 1992, *Umiejętność rozpoznawania i oznaczania organizmów w szkole podstawowej*, WOM, Koszalin.
- Sawiński J.P., 2005, *Kluczowe kompetencje biologiczne ucznia gimnazjum i liceum*, [w:] W. Wrześniewski (red.), *Wybrane zagadnienia dydaktyki biologii*, Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań, s. 153–169.
- Sawiński J.P., 2007, *Smak kluczowych kompetencji ucznia*, „Biologia w Szkole”, nr 6, s. 47–53.
- Sawiński J.P., 2009a, *Nowoczesne technologie w edukacji biologicznej*, „Biologia w Szkole”, nr 6, s. 46–51.
- Sawiński J.P., 2009b, *Szkoła ładnie mówiąca po polsku*, „Edunews.pl”, 25.10
- Sawiński J.P., 2009c, *Szkoła potrzebuje ładnego mówienia*, „SEDNO – Magazyn DS”, nr 5, s. 63.
- Sawiński J.P., 2009d, *Edukacja służąca człowiekowi*, „Edunews.pl”, 21.09.
- Sawiński J.P., 2009e, *O potrzebie uczenia się biologii*, „Edunews.pl”, 13.09.
- Sawiński J.P., 2009f, *Sedno edukacji leży w treści nauczania*, „Edunews.pl”, 07.12.
- Sawiński J.P., 2009g, *Co w obecnej edukacji jest najważniejsze?*, „Edunews.pl”, 14.12.
- Sawiński J.P., 2010a, *Uczyć krytycznego myślenia*, „Edunews.pl”, 13.09.
- Sawiński J.P., 2010b, *Uczenie się metodą uczniowskiego eksperymentu*, „Edunews.pl”, 19.09.
- Sawiński J.P., 2010c, *Czy i jak w szkole uczyć kombinowania?*, „Edunews.pl”, 26.09.
- Sawiński J.P., 2010d, *Jak ciekawiej organizować uczenie się biologii?*, „Biologia w Szkole”, nr 1, s. 48–55.
- Sawiński J.P., 2010e, *Uczenie się biologii metodą uczniowskiego eksperymentu*, „Biologia w Szkole”, nr 6, s. 38–43.
- Sawiński J.P., 2010f, *Uczyć krytycznego myślenia*, „Edunews.pl”, 13.09.

- Sawiński J.P., 2010g, *Edukacja nowoczesna jest humanistyczna*, „Edunews.pl”, 08.03.
- Sawiński J.P., 2011a, *Dlaczego ważne jest uczenie rozwiązywania problemów?*, „Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze”, nr 3, s. 44–46.
- Sawiński J.P., 2011b, *Jakich innowacji potrzebuje dziś szkoła?* „Edunews.pl”, 29.06.
- Stace C.A., 1993, *Taksonomia roślin i biosystematyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Stawiński W., 1980, *Zarys dydaktyki biologii*, PWN, Warszawa.
- Stawiński W., 1991, *Dokształcanie i doskonalenie nauczycieli biologii*, „Biologia w Szkole”, nr 4, s. 212–216.
- Stawiński W., 1992, *Główne nurty rozwoju dydaktyki biologii*, WSiP, Warszawa.
- Stawiński W., 1992, *Współczesne tendencje w nauczaniu biologii*, „Biologia w Szkole”, s. 21–28.
- Stawiński W., 1999, *Kierunki rozwoju szczegółowej dydaktyki biologii*, [w:] W. Stawiński (red.), *Dydaktyka biologii. Problemy szczegółowej dydaktyki biologii w kształceniu nauczycieli biologii i badaniach naukowych*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków, s. 8–21.

## **On the necessity of learning biological systematics**

### **Abstract**

The article presents the significance and necessity of learning biological systematics and discovering the biodiversity of the Earth. It shows the need of conducting research on the choice of content of biological education. It also indicates the importance and the necessity of developing a scientific, critical way of thinking, and of learning biological systematic, which constitutes the structure of knowledge on life and organizes it. In Biology education there can be no shortage of time for teaching the terms of biological systematics. It is important to be familiar with biological terminology and understand the phenomena of life; it is also necessary to use modern technologies in learning and discovering biodiversity.

### **Julian Piotr Sawiński**

Centrum Edukacji Nauczycieli w Koszalinie  
ul. Ruszczyca 16, 75–654 Koszalin  
e-mail: jpss51@tlen.pl