

Moje spotkanie z piaskami Porcelanowej Pustyni

Lucyna Kalicka¹

Zainteresowałam się tematem pustyni Białe Piaski leżącej w Nowym Meksyku, ponieważ uważam, iż każdy nauczyciel poszukuje różnorodnych sposobów na zachęcenie uczniów do poznania przyrody na świecie. Jednym z ciekawszych krajobrazów naszego globu jest krajobraz pustynny, gdzie mimo skąpych opadów istnieje jednak życie roślinne i zwierzęce. Pustynie wyobrażamy sobie najczęściej jako bezkresną przestrzeń, pełną falistych wydmy. „Morza piasku” bywają często imponujące.

W skwarze południa możemy tam spotkać czasem tylko jakieś jaszczurki czy owady, lecz gdy zbliża się wieczór i powietrze stygnie, na pustyni budzi się życie. Węże, susły i inne stworzenia wychodzą na żer ze swoich kryjówek.

Drugi szczyt nocnej aktywności występuje przed świtem. Gdy słońce wschodzi, życie na pustyni zamiera.

Zadaniem niniejszego opracowania jest próba przedstawienia pojęcia „pustyni” w aspekcie geograficznym, chemicznym, fizycznym i biologicznym na przykładzie pustyni w Nowym Meksyku – Białe Piaski (White Sands).

Chcąc omówić cztery wyżej wymienione aspekty należałoby wyjaśnić pojęcie „pustyni”. W Encyklopedii Powszechnej (1975) możemy znaleźć następujące wyjaśnienia, iż „pustynia to obszar pozbawiony wszelkich widocznych przejawów życia, bądź też o nikłej lub bardzo krótkotrwałej szacie roślinnej i braku zaludnienia, spowodowanych przez skrajną suszę.” (tamże s. 754).

Chciałabym jednak zaznaczyć, że nie sposób przedstawić w tym krótkim opracowaniu pojęcia „pustyni” w tych czterech wyżej wymienionych aspektach w odniesieniu do całej kuli ziemskiej, stąd ograniczę się do omówienia tego zagadnienia tylko na przykładzie pustyni w Nowym Meksyku – Białe Piaski (White Sands). Dość wnikliwy opis tej pustyni możemy znaleźć w książce pod redakcją Elżbiety Meissner (1999). Biorąc pod uwagę aspekt geograficzny wyżej wymienionej pustyni, to znajduje się ona w Nowym Meksyku. Zajmuje obszar 700 kilometrów kwadratowych. Od wschodu ograniczona jest górami Sacramento, a od zachodu górami San Andreas. Białe Piaski są to największe na świecie powierzchniowe pokłady minerału, z którego wytwarza się gips. Początków tej niezwykłej pustyni należy szukać około 100 milionów lat temu, kiedy część kontynentu północnoamerykańskiego znajdowała się pod powierzchnią płytkiego morza (zob. Meissner 1999). Dalej Elżbieta Meissner stwierdza, iż pozostały po tym morzu „jeziora o słonej, bogatej w minerały wodzie, które ostatecznie wyparowały. Na ich dnie grubymi warstwami osiadła sól oraz siarczan wapnia”.

Chcąc omówić aspekt chemiczny wyżej wymienionej pustyni należy zastanowić się z czego zbudowane są tutaj wydmy. W odróżnieniu od innych pustyń, których wydmy są zbudowane z kryształów kwarcu, wydmy Białych Piasków to siarczan wapnia, po-

¹ Autorka jest nauczycielką w Szkole Podstawowej Nr 89 w Poznaniu.

dobny do kredy. Jest on jednym z najczęściej spotykanych minerałów na świecie, lecz ponieważ łatwo rozpuszcza się w wodzie, rzadko można go znaleźć na powierzchni ziemi. Góry Sacramento i San Andreas zaczęły się formować około 65 milionów lat temu, kiedy to potężne ruchy skorupy ziemskiej wypiętrzyły warstwy skalne (aspekt geograficzny) i warstwy siarczanu wapnia na tym terenie. Przyglądając się kształtowi pustyni Białe Piaski nie można pominąć aspektu fizycznego, który wpłynął na jej ukształtowanie oraz występujące tam życie roślinne i zwierzęce.

To właśnie pod wpływem padających okresowo deszczów i roztopów siarczanu wapnia uległ wypłukaniu, a jego skoncentrowane roztwory spłynęły w dół po zboczach górskich, by zgromadzić się w jeziorze Lucero – najniższym punkcie kotliny Tularosa.

Po wyparowaniu wody na dnie pozostały pokłady krystalicznego siarczanu wapnia, czyli selenitu. Pod wpływem zmiennych czynników atmosferycznych kryształki rozpadły się na drobnutki, podobne do piasku ziarenka, które niesione przeważającymi w tym rejonie południowo – zachodnimi wiatrami, tworzą strome wydmy osiągające niekiedy wysokość 15 metrów. Wiatry nie tylko formują tam wydmy w różne kształty, lecz także je przesuwały, nawet o 9 metrów rocznie. Ten nie kończący się proces zmiany krajobrazu i jego odtwarzania wywołuje niesamowite wrażenie, jakby pustynia była wiecznie żywym organizmem.

Przyglądając się pustyni pod kątem aspektu biologicznego należy zwrócić uwagę na to, że bezustanny ruch pustyni, jej zasadowość oraz brak opadów sprawiają, że trudno tu przetrwać jakimkolwiek roślinom. Radzą tu sobie między innymi juka, sumak czy topola kanadyjska, trzymając się podłoża wśród ruchomych piasków za pomocą rozbudowanych systemów korzeniowych. W przypadku topoli kanadyjskiej mogą one sięgnąć nawet na 30 metrów w głąb wydmy.

Na porcelanowej pustyni żyje również na stałe kilka gatunków nie spotykanych gdzie indziej na świecie zwierząt, między innymi biała bezucha jaszczurka i mysz arizońska, rzadko widywany gryzoń nocny. Oba te zwierzęta wykształciły białe ubarwienie dzięki czemu są niewidoczne w śnieżnobiałych piaskach pustyni.

Na krańcach Białych Piasków, gdzie panują bardziej znośne temperatury i gdzie jest więcej wody (aspekt fizyczny), występuje znacznie większe bogactwo fauny i flory. Łącznie żyje tam około 500 gatunków, w tym wiele roślin o jaskrawych kwiatach. Żółte tykwy bawole rosną w bezpośrednim sąsiedztwie centuriów i fioletowych werben piaskowych.

Kojoty, skunksy, szczury, susły, borsuki, węże i jeżozwierze przebywają tu w ciągu dnia, zaś nocą wyruszają czasami na pustynię pozostawiając na jej porcelanowych piaskach wyraźne ślady. Niepowtarzalne piękno pustynnego krajobrazu Białych Piasków leży w bezustannie zmieniającym się, lecz równocześnie nieskończenie trwałym krajobrazie. Bo choć wiatr sprawia, iż kształty wydm są na co dzień inne, siły natury wciąż pokrywają pustynię białym piaskiem, tak jak opady śniegu arktyczną tundrę w czasie zimy.

Pustynia to jedno z tych miejsc na naszej planecie, które jest w stanie zauroczyć każdego podróżnika. To także ten twór natury, który trudno opisać słowami bądź poddać analizie. Stąd też omawiając pojęcie „pustyni” nie możemy pominąć żadnego z czterech aspektów, tj. geograficznego, fizycznego, chemicznego i biologicznego, ale też trudno je oddzielić od siebie, ponieważ są one ze sobą ściśle powiązane.

Realizację tematu pustyni Białe Piaski proponuję w II semestrze klasy VI w ramach pogłębienia wiedzy o pustyni z działu „Przyroda na świecie” zawartego w podręczniku dla kl. VI Zdzisława Bernackiego „Przyroda. Podróże i odkrycia”.

BIBLIOGRAFIA:

S. Kozakiewicz (red.), *Encyklopedia Powszechna PWN*, Warszawa 1975.

E. Meissner (1999), *Niezwykłe miejsca niezwykłe krainy*.

Przegląd Readers Digest, Warszawa.

A. Bernat (1998), *ABC Przyrody*.

*

Zadaniem niżej opracowanego scenariusza lekcji jest próba przybliżenia uczniom pojęcia „pustyni” w czterech aspektach: geograficznym, chemicznym, fizycznym i biologicznym na przykładzie pustyni w Nowym Meksyku – Białe Piaski (Porcelanowa Pustynia).

Hasło programowe: Wybrane krajobrazy świata

Cele:

Poziom wiadomości:

- uczeń zna pojęcie „pustynia”;
- uczeń zna warunki klimatyczne panujące na pustyni.

Poziom umiejętności:

- uczeń potrafi dostrzec związek między budową, trybem życia a przystosowaniem do życia na pustyni;
- uczeń potrafi wskazać na mapie miejsca występowania pustyń.

Czas: 1 godzina lekcyjna.

Metody: dyskusja: „okrągłego stołu”.

Środki dydaktyczne: fragmenty opisu poszczególnych aspektów – geograficznego, fizycznego, chemicznego, biologicznego pustyni Białe Piaski.

Przebieg zajęć

Przygotowanie:

Nauczyciel przygotowuje kartki zawierające fragmenty opisu poszczególnych aspektów – geograficznego, fizycznego, chemicznego, biologicznego pustyni Białe Piaski.

Przeprowadzenie:

Uczniowie wraz z nauczycielem przystępują do dyskusji, polegającej na swobodnej wymianie poglądów i wyjaśnień na temat pustyni, jej cech charakterystycznych, uczniowie pracują w 5 grupach, tzw. „eksperckich” i zapoznają się z treścią zadań nr 1-5.

Podsumowanie:

Uczniowie podsumowują zebrane wiadomości oraz rozwiązują krzyżówkę (zadanie nr 6), nauczyciel zadaje zadanie domowe – zadanie nr 7.

Materiały dla nauczyciela

Zadania nr 1,2,3,4,5 – wskazówki metodyczne

Każda grupa powinna na tyle dobrze opanować podane zagadnienia, aby móc bez pomocy notatek wyjaśnić je innej grupie uczniów. Po zapoznaniu się z materiałem uczniowie tworzą nowe grupy w taki sposób, że w ich skład wchodzi jeden przedstawiciel każdej z poprzednich („eksperckich”) grup.

Przedstawiciele ci kolejno referują czego nauczyli się na poprzednim etapie. Po zakończeniu tego etapu, uczniowie wracają do swoich pierwotnych grup i konfrontują zdobytą całościową wiedzę.

Sprawdzają, czy wszyscy przyswoili sobie pojęcie „pustyni” czy potrafią określić położenie geograficzne pustyni – Białe piaski, czy wiedzą, z czego ta pustynia powstała i w jaki sposób, jakie czynniki wpłynęły na jej ukształtowanie oraz czy potrafią wymienić i opisać występujące tam gatunki roślin i zwierząt.

Zadanie nr 6 – rozwiązanie krzyżówki

Poziomo: 1. pustynia; 2. Sacramento; 3. San Andreas; 4. siarczan wapnia; 5. kreda; 6. Lucero; 7. wiatr; 8. selenit; 9. nasiona; 10. Nowy Meksyk; 11. oaza; 12. topola; 13. juka; 14. sumak; 15. fiolet; 16. mysz; 17. skunks; 18. ubarwienie; 19. burza.
Hasło: Porcelanowa Pustynia.

Zadanie nr 7 – rozwiązanie pracy domowej

Nazwy roślin występujących na pustyni Białe Piaski:

- drzewa i krzewy: topola kanadyjska, sumak;
- rośliny zielne: werbeny, centurie, kaktusy, tykwy.

Nazwy zwierząt występujących na pustyni Białe Piaski:

- ssaki: mysz arizońska, kojoty, skunksy, szczury, susły, borsuki, jeżozwierze;
- ptaki: -
- gady i płazy: biała bezucha jaszczurka, węże, zmiije;
- owady: chrząszcze, ćmy, pająki, muchy;

Materiały dla ucznia

Zadanie nr 1 – grupa 1

Pojęcie „pustynia”. Mimo, iż słowo „pustynia” kojarzy się z ogromnym upałem, w rzeczywistości główną cechą pustyń jest brak wody. Suma opadów nie przekracza 250 mm. W wielu miejscach pustyń spada rocznie mniej niż 120 mm deszczu, a z tego większość szybko wyparowuje.

Istnieją tereny, na których nie pada nieraz przez kilkanaście lat!. W ciągu dnia temperatura na pustyni jest niezwykle wysoka. Jednak w ciągu nocy, przy bezchmurnym niebie, pustynia traci wiele ciepła. Wydawać by się mogło, że w takich warunkach nie przeżyje żaden organizm. Istnieją jednak gatunki przystosowane do ciągłego niedostatku wilgoci. Korzenie roślin w poszukiwaniu choćby śladów wilgoci sięgają głęboko pod powierzchnię gruntu. Nasiona niektórych gatunków roślin gwałtownie kiełkują po okresowych deszczach – wyrastające z nich rośliny w ciągu kilku miesięcy zamykają cały cykl życia.

Zadanie nr 2 – grupa 2

Położenie geograficzne pustyni Białe Piaski. Znajduje się ona w Nowym Meksyku. Zajmuje obszar 700 kilometrów kwadratowych. Od wschodu ograniczona jest górami Sacramento, a od zachodu górami San Andreas (wskazanie na mapie).

Geneza powstania pustyni Białe Piaski i jej budowa

Początków tej niezwyklej pustyni należy szukać około 100 milionów lat temu, kiedy część kontynentu północnoamerykańskiego znajdowała się pod powierzchnią płytkiego morza. Pozostały po tym morzu jeziora o słonej, bogatej w minerały wodzie, które ostatecznie wyparowały. Na ich dnie grubymi warstwami osiadła sól oraz siarczan wapnia. Wydmy Białych Piasków, w odróżnieniu od innych pustyń, których wydmy są zbudowane z kryształów kwarcu, to siarczan wapnia, podobny do kredy. Jest on jednym z najczęściej spotykanych minerałów na świecie, lecz ponieważ łatwo rozpuszcza się w wodzie, rzadko można go znaleźć na powierzchni ziemi.

Zadanie nr 3 – grupa 3

Czynniki wpływające na ukształtowanie pustyni Białe Piaski

To właśnie pod wpływem padających okresowo deszczów i roztopów siarczan wapnia uległ wypłukaniu, a jego skoncentrowane roztwory spłynęły w dół po zboczach górskich, by zgromadzić się w jeziorze Lucero – najniższej położonym punkcie kotliny Tularosa.

Po wyparowaniu wody na dnie pozostały pokłady krystalicznego siarczanu wapnia, czyli selenitu. Pod wpływem zmiennych czynników atmosferycznych kryształy rozpadły się na drobnutkie, podobne do piasku ziarenka, które niesione przeważającymi w tym rejonie południowo-zachodnimi wiatrami, tworzą strome wydmy sięgające niekiedy wysokość 15 metrów. Wiatry nie tylko formują tam wydmy w różne kształty, lecz także je przesuwają nawet o 9 metrów rocznie. Ten nie kończący się proces zmiany krajobrazu i jego odtwarzania wywołuje niesamowite wrażenie, jakby pustynia była wiecznie żywym organizmem.

Zadanie nr 4 – grupa 4

Świat roślinny pustyni Białe Piaski

Bezustanny ruch pustyni, jej zasadowość oraz brak opadów sprawiają, że trudno tu przetrwać jakimkolwiek roślinom.

Radzą tu sobie między innymi juka, sumak czy topola kanadyjska, trzymając się podłoża wśród ruchomych piasków za pomocą rozbudowanych systemów korzeniowych. Juka to bylina z rodziny liliowatych o skórzastych, mieczowatych liściach, posiadająca okazałe kwiaty. Sumak to krzew o pojedynczych liściach.

W przypadku topoli kanadyjskiej mogą korzenie sięgnąć nawet na 30 metrów w głąb wydmy. Na krańcach Białych Piasków gdzie panują bardziej znośne temperatury i gdzie jest więcej wody występuje znacznie więcej roślin o jaskrawych kwiatkach.

Złote tykwy bawole rosną w bezpośrednim sąsiedztwie różowych centuriów i fioletowych werben piaskowych.

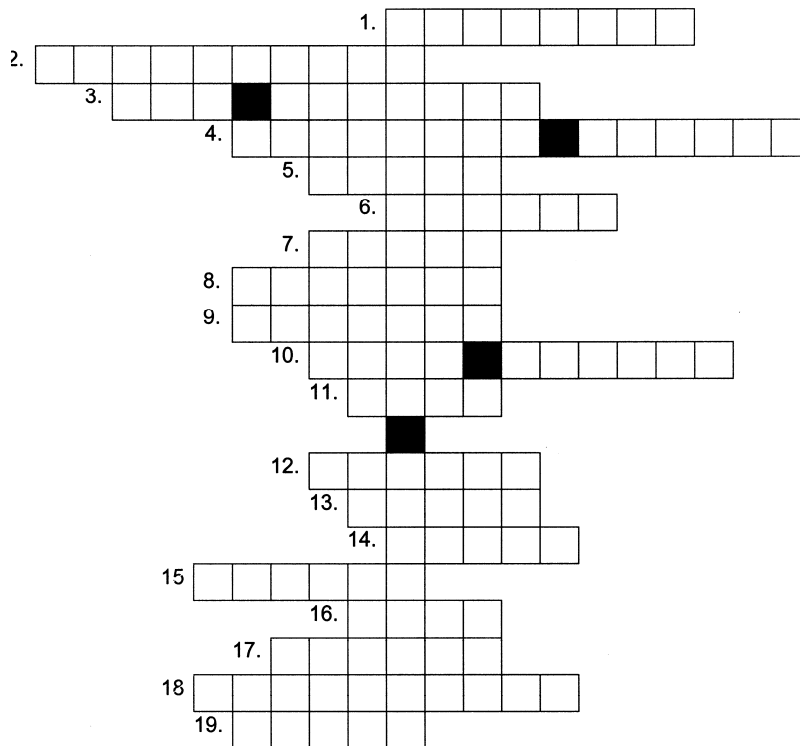
Zadanie nr 5 – grupa 5

Świat zwierzęcy pustyni Białe Piaski

Żyje tutaj na stałe kilka gatunków niespotykanych gdzie indziej na świecie zwierząt, między innymi biała bezucha jaszczurka i mysz arizońska, rzadko widywany gryzoń nocny. Oba te zwierzęta wykształciły białe ubarwienie, dzięki czemu są niewidoczne w śnieżnobiałych piaskach pustyni. Na krańcach Białych Piasków, gdzie panują znośne temperatury i gdzie jest więcej wody występuje więcej gatunków zwierząt. Kojoty – to gatunki z rodziny psowatych, o długości ciała do 1 m, ogonie do 40 cm, wysokości do 55 cm, o żółtawej sierści, żyją parami. Skunksy – to ssaki z rodziny łasicowatych,

długości ciała do 40 cm, puszystym ogonie o dł. 30 cm. Posiadają twarde, gęste, długie futro. W niebezpieczeństwie z gruczołów okołoodbytniczych wystrzykują cuchnącą ciecz. Hodowane dla futra. Szczury, susły, borsuki, kojoty, skunksy, węże i jeżozwierze przebywają tu w ciągu dnia, zaś nocą wyruszają czasami na pustynię, pozostawiając na piaskach wyraźne ślady.

Zadanie nr 6 – krzyżówka z hasłem



Poziomo: 1. Obszar, na którym panuje ogromny upał i brak wody; 2. Góry leżące na wschód od pustyni Białe Piaski; 3. Góry leżące na zachód od pustyni Białe Piaski; 4. Mineral, z którego zbudowane są wydmy na pustyni Białe Piaski; 5. Skala osadowa pochodzenia organicznego podobna do siarczanu wapnia; 6. Jezioro, w którym zgromadziły się roztwory siarczanu wapnia; 7. Element pogody przesuwający wydmy nawet o 9 metrów rocznie; 8. Nazwa kryształicznego siarczanu wapnia; 9. Kiełkują gwałtownie po okresowych deszczach; 10. Znajduje się w nim pustynia Białe Piaski; 11. Obszar na pustyni porośnięty bujną roślinnością, położony w pobliżu źródła; 12. Drzewo o korzeniu sięgającym nawet na 30 metrów w głąb wydmy; 13. Roślina z rodziny lilowatych o skórzanych liściach; 14. Krzew o pojedynczych liściach rosnący na pustyni Białe Piaski; 15. Kolor werben piaskowych; 16. Arizońska - to rzadko widywany na pustyni gryzoń nocny; 17. Ssak, który w razie niebezpieczeństwa z gruczołów okołoodbytniczych wystrzykuje cuchnącą ciecz; 18. Dzięki niemu są niewidoczne na pustyni np. myszy i jaszczurki; 19. Groźna na pustyni.

HASŁO:.....

Zadanie nr 7 – praca domowa

Wpisz w tabelę jak najwięcej nazw roślin i zwierząt występujących na pustyni Białe Piaski. Posłuż się w tym celu wiadomościami uzyskanymi na lekcji na podstawie podanych na kartach opisów pustyni Białe Piaski. Możesz też wykorzystać inne źródła.

Rośliny		Zwierzęta			
drzewa i krzewy	rośliny zielne	ssaki	ptaki	gady i płazy	owady