



Wyzwania natury

Zeszyt ćwiczeń

do ścieżki przyrodniczej Kiczera
im. prof. Jana Rafińskiego
Magurski Park Narodowy



Publikacja dofinansowana przez
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie

Wyzwania natury

Zeszyt ćwiczeń

**do ścieżki przyrodniczej Kiczera
im. prof. Jana Rafińskiego
Magurski Park Narodowy**

Spis treści

Zamiast wstępu - str. 4

Poziom podstawowy - str. 5

Start - str. 6

Schematyczna mapa ścieżki - str. 7

Liściownik - str. 8

Przystanek 1 - str. 11

Przystanek 2 - str. 13

Przystanek 3 - str. 14

Przystanek 4 - str. 15

Przystanek 5 - str. 16

Przystanek 6 - str. 17

Przystanek 7 - str. 19

Przystanek 8 - str. 21

Przystanek 9 - str. 22

Przystanek 10 - str. 23

Przystanek 11 - str. 24

Poziom rozszerzony - str. 26

Przystanek 1 - str. 27

Przystanek 2 - str. 28

Przystanek 3 - str. 34

Przystanek 4 - str. 35

Przystanek 5 - str. 36

Przystanek 6 - str. 38

Przystanek 7 - str. 39

Przystanek 8 - str. 42

Przystanek 9 - str. 43

Przystanek 10 - str. 45

Przystanek 11 - str. 46

Zamiast zakończenia - str. 48

Opracował Zespół ds. Edukacji Magurskiego Parku Narodowego
Magdalena Kuś, Jolanta Maria Sułkowska, Urszula Olchawa
Marzena Jurowska, Sabina Skauba, Joanna Wiejaczka

Magurski Park Narodowy
Krempna 59, 38-232 Krempna
www.magurskipn.pl

Krempna 2014

Zamiast wstępu

Chcesz obserwować przyrodę, ale nie wiesz, na co zwrócić uwagę? A może szedłeś tą ścieżką już wiele razy i wydaje Ci się, że już nic Cię na niej nie zaskoczy? Trzymasz w rękach zeszyt ćwiczeń, który postawi Cię przed wyzwaniem natury i udowodni, że przyroda jest intrygująca!

Zeszyt nie zastępuje przewodnika po ścieżce, jest zachętą do spojrzenia na przyrodę z innej strony. Został podzielony na dwie części – poziom podstawowy i rozszerzony. W każdej z nich znajduje się szereg zadań, które można wykonać podczas wędrowki przystając na poszczególnych przystankach. Są one oznaczone w terenie numerami. Staraliśmy się, aby zadania pozwalały Wam przyjrzeć się otaczającemu światu przyrody. Wnioski z tych obserwacji wyciągnijcie sami.

Zachęcamy do skorzystania z tego zeszytu zarówno nauczycieli wędrujących po ścieżce Kiczera z własną klasą jak i przewodników, którzy oprowadzają grupy zorganizowane. Jest on także świetnym pomysłem dla rodziców z dziećmi – dzięki zawartym w środku ćwiczeniom, zagadkom i wskazówkom przejście ścieżki będzie niezwykle wyprawą. Również dorośli mogą spróbować swoich sił i zmierzyć się ze stawianymi przez przyrodę wyzwaniami.

Pokonując ścieżkę można wykonać wszystkie zadania, kilka z nich lub wyłącznie jedno. Poziom rozszerzony może być uzupełnieniem podstawowego, może też być zupełnie osobnym elementem. Można zadania modyfikować i dostosowywać do swoich potrzeb. Wiele w nich można wykonać na innych punktach niż podano w opisie. Zeszyt nie ma zastępować przygody. Ma ją tylko wspomagać, inicjować i zachęcać do przyglądania się przyrodzie. Dlatego też sposób korzystania z niego jest bardzo szeroki.

Do sprawnego korzystania z zeszytu ćwiczeń przydadzą się **ołówki, kredki i nożyczki**. Do pełnego wykorzystania poziomu rozszerzonego przyda się także przewodnik do rozpoznawania roślin. Zatem w drogę!


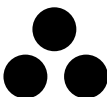


Życzymy powodzenia i trzymamy kciuki!
Zespół ds. Edukacji MPN



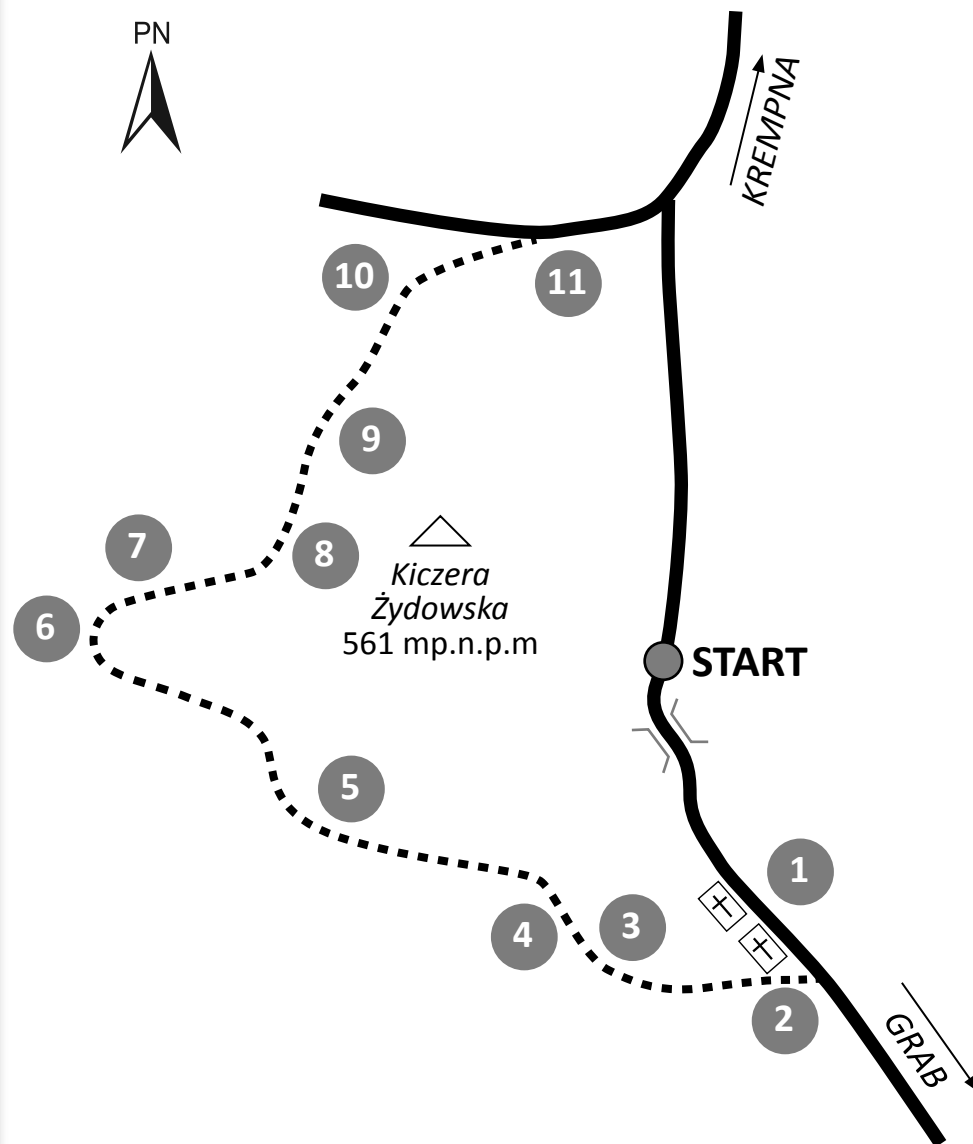
Poziom PODSTAWOWY

Start

W czasie całej wędrówki ścieżką przyrodniczą "Kiczera" im. Prof. Jana Rafińskiego uważnie przyglądaj się otoczeniu. Na trasie znajdziesz wiele śladów obecności zwierząt. Zaznacz je na mapie odpowiednimi symbolami.



SYMBOL	ŚLAD OBECNOŚCI ZWIERZĘCIA
	TROP
	ODCHODY
	USZKODZENIA ROŚLIN
	INNE:





Schematyczna mapa ścieżki



Liściownik

Rozpoczynasz wędrówkę ścieżką. Miń tzw. „krzywy mostek” na potoku Krempna i idź dalej drogą do pierwszego przystanku. Po drodze przygotuj swój własny „liściownik”. Rozejrzyj się dookoła i spróbuj odnaleźć wszystkie z przedstawionych poniżej liści. Te, które uda Ci się dostrzec w terenie, zaznacz tutaj w wymyślony przez Ciebie sposób. Liście znalezione na ziemi odrysuj w przygotowanych miejscach:

<p>Grab pospolity (<i>Carpinus betulus</i>)</p> 	<p>Lipa szerokolistna (<i>Tilia platyphyllos</i>)</p> 
--	--

<p>Leszczyna pospolita (<i>Corylus avellana</i>)</p> 	<p>Wiąz górski (<i>Ulmus glabra</i>)</p> 
<p>Klon jawor (<i>Acer pseudoplatanus</i>)</p> 	<p>Klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i>)</p> 

1 PRZYSTANEK

Cmentarz łemkowski w Żydowskim

Narysuj występujące na cmentarzu rodzaje krzyży. Czym się od siebie różnią?

--	--

Wierzba krucha
(*Salix fragilis*)



Olsza szara
(*Alnus incana*)



Bez czarny
(*Sambucus nigra*)



Jabłoń
(*Malus sp.*)



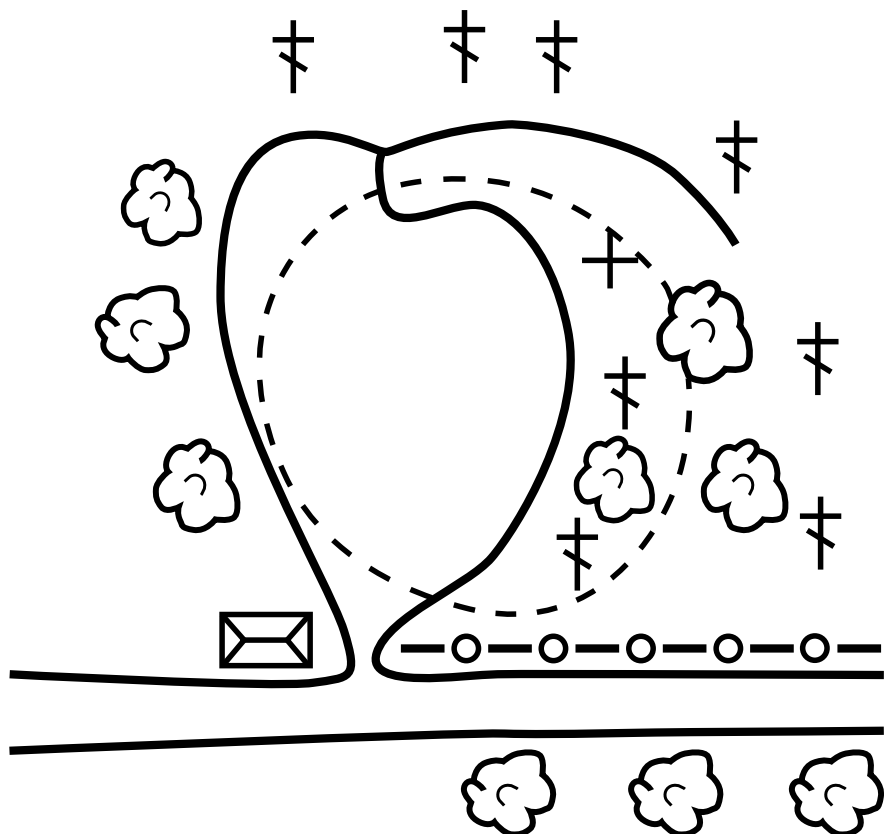
Ciekawostka

Krzyż prawosławny to krzyż o ośmiu końcach. Poprzeczna belka, do której przybite są ręce Chrystusa, znajduje się pomiędzy dwoma innymi. Dolna z nich, została umieszczona ukośnie. Podobno ma to związek ze świętym Andrzejem, który został ukrzyżowany na krzyżu w kształcie litery X. Inna teoria głosi, że jeden koniec tej belki wskazuje niebo - miejsce dla dobrego łotra, a drugi piekło, gdzie dostał się zły łotr.



Cerkiew w Żydowskim
fot. z arch. Muzeum Budownictwa Ludowego w Sanoku

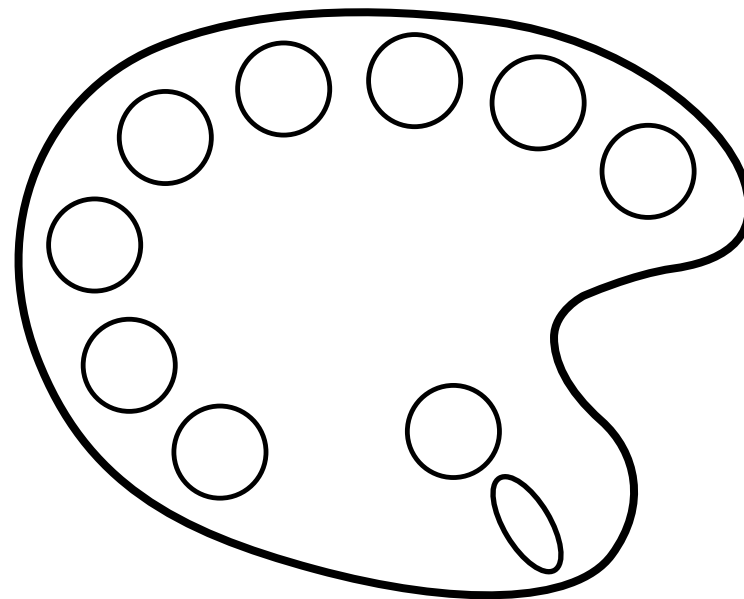
W miejscu, w którym się znajdujesz, jeszcze w latach 70-tych stała cerkiew. Obecnie nie pozostał po niej żaden ślad. Ale czy na pewno? Rozejrzyj się dookoła i odnajdź miejsce, gdzie znajdowała się świątynia. Czy potrafisz wskazać dokładne miejsce? Odnajdź je w terenie i zaznacz na planie.



PRZYSTANEK

Łąka mieczykowo – mietlicowa z fragmentem
młaki kozłkowo – turzycowej z welnianką

Dawno, dawno temu Wielki Malarz malował Świat. Każdej rzeczy i każdemu stworzeniu chciał nadać kolor. Przemierzając Beskid Niski potknął się o Diabli Kamień i rozsypał wszystkie barwy. Zostały one uwięzione na beskidzkich łąkach. Pomóż Malarzowi odnaleźć kolory rozsypane po łące i zaznacz je kredkami na palecie.



Ciekawostka

Zimowit jesienny jest rośliną, która często mylona jest z krokusem. Jej nazwa podpowiada nam jednak, kiedy możemy ją odnaleźć. Zimowit wita zimą, zakwita bowiem na łąkach jesienią. Pomimo pięknego wyglądu jest rośliną silnie trującą. Dawniej związane z nim były różne wierzenia: noszenie bulwy w kieszeni miało zapobiegać bólowi zębów, natomiast zjedzenie rośliny na czczo miało być lekiem na żółtaczkę.

3 PRZYSTANEK

Roślinność ruderalna

Rozpocznij wielkie poszukiwanie. Znajdź wokół siebie i namaluj coś:

żółtego	pięknego	pachnącego
mokrego	miękkiego	szorstkiego
twardego	wydającego odgłosy	




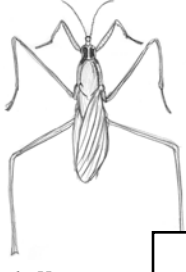

Ciekawostka

Kowalik zakłada gniazda w opuszczonych dziuplach dzięcioła dużego. Są one jednak dla niego za duże, więc zmniejsza otwór oblepiając jego brzegi mieszanką ziemi i gliny. Do tak zmodyfikowanej dziupli żaden nieproszony gość się nie dostanie.

4 PRZYSTANEK

Oczko wodne

Postój chwilę w ciszy i wytycz wzrok. Zaznacz, które z przedstawionych na ilustracjach zwierząt udało Ci się dostrzec w oczku wodnym.

		
Ropucha <input type="checkbox"/>	Traszka <input type="checkbox"/>	Kumak górski <input type="checkbox"/>
		
Nartnik <input type="checkbox"/>	Ważka <input type="checkbox"/>	Miejsce na Twoje obserwacje

Ciekawostka

Kumak górski, choć podobny do żaby, żabą nie jest. Spójrz w jego oczy. Kumak ma źrenice w kształcie serca. Wykazuje ciekawe zachowanie obronne, nazywane refleksem kumaka. Jaskrawe ubarwienie spodniej strony ciała, jakie wtedy pokazuje, zniechęca potencjalnych agresorów do ataku.

5 PRZYSTANEK

Punkt widokowy

Poniższe zdjęcie przedstawia Tatry - najwyższe pasmo górskie w Karpatach, osiągające wysokość ponad 2 tys. m n.p.m. Usiądź na punkcie widokowym i namaluj otaczający Cię krajobraz Beskidu Niskiego.

Czy widzisz różnice pomiędzy tymi dwoma karpackimi pasmami? Zaznacz je strzałkami na swoim rysunku.







Beskid Niski

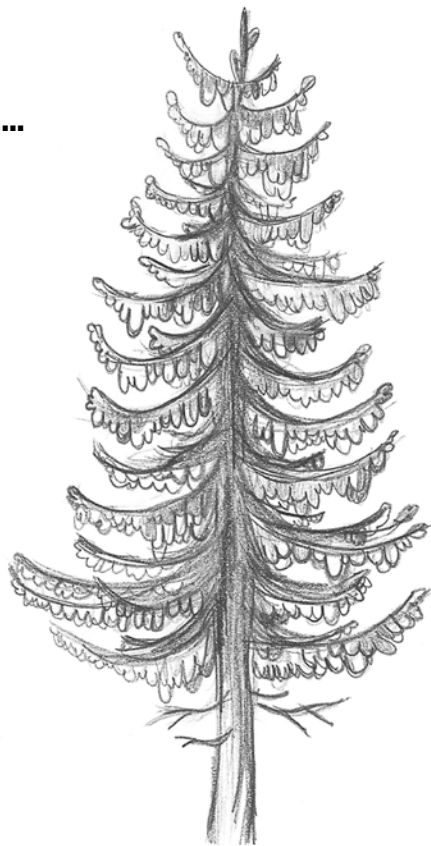
6 PRZYSTANEK

Przebudowa drzewostanu

Stoisz przy drzewie. Za chwilę ustalisz, co to jest. Pomoże Ci w tym poniższa tabela.

	MODRZEW	SOSNA	ŚWIERK	JODŁA
Jakie igły?	Cienkie, zebrane po kilkanaście na krótkopędzie 	Długie, lekko skrócone, zebrane po dwie 	Krótkie, ostro zakończone 	Płaskie, z dwoma białymi paskami od spodu 
Gdy dotykasz igieł ...	Są mięciutkie	Są sztywne i kłują	Kłują	Uwalniają zapach, są miłe, nie kłują
Szyszki	Małe, zostają na gałązkach	Stożkowate, wąskojajowate. Pod drzewami leżą całe	Długie, smukłe, zwisające, pod drzewami leżą całe	Walcowate, wzniesione, dojrzała rozsypuje się, pod jodłą leży w częściach
Kora	Młode drzewa - gładka o żółtawej barwie, Starsze - coraz grubsza (do 10 cm), głęboko spękana, różowo-brunatna	Stare drzewa - u dołu pnia czerwono-brązowa lub fioletowa, głęboko spękana, łuszczy się płatami, u góry wyraźnie jaśniejsza i gładsza	Starsze drzewa - szarobrzęzowa i łuszczy się okrągłymi, drobnymi płatami	U młodszych - jasno lub ciemnoszara i gładka; U starych - z nieregularnymi, pionowymi spękaniem

Nazywam się



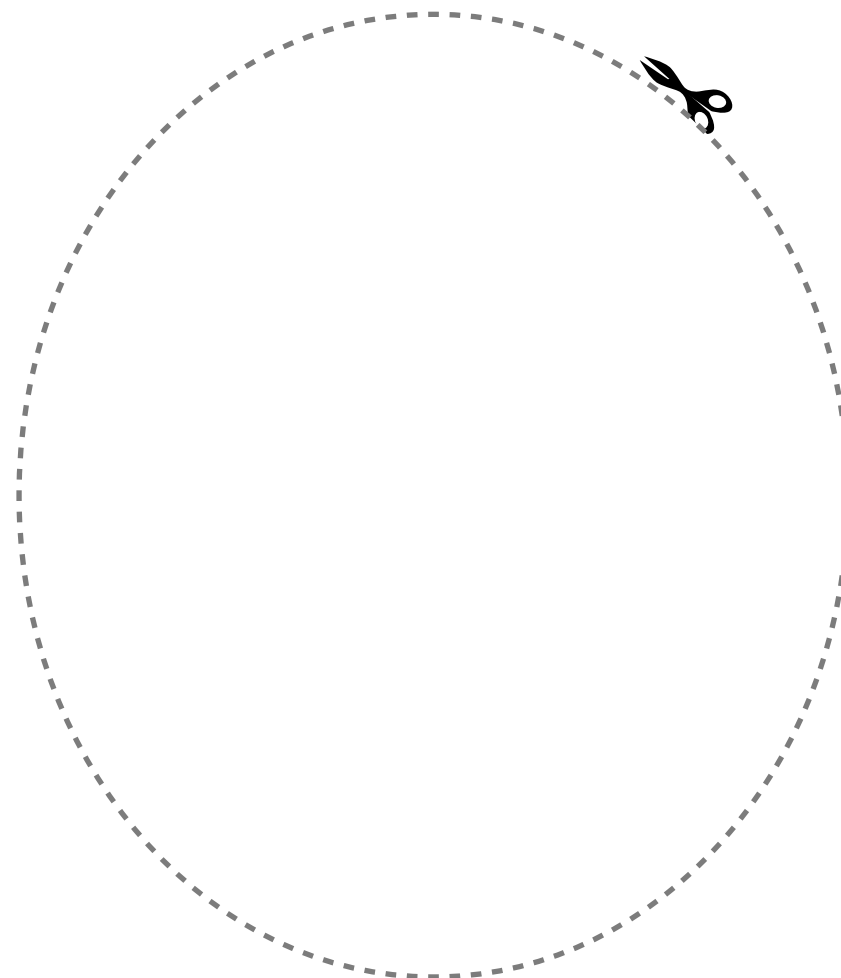
Ciekawostka

Lasy Beskidu Niskiego to bardzo dobre miejsce dla
 Rosły tu od początku historii lasów na tych terenach, w towarzystwie buków i klonów jaworów. Sosny zaś porosły dawne pola i pastwiska przy pomocy człowieka, zasadzono je po II wojnie światowej. Teraz powoli ustępują miejsca
, które się tutaj sadzi i pomaga im wyrosnąć. Dzieje się to w procesie zwanym przebudową drzewostanu.

7 PRZYSTANEK

Martwe drewno

Wytnij zaznaczone pole. Przyłóż kartkę w 3 miejscach: na pniu żywego drzewa, na pniu martwego drzewa leżącego w poprzek ścieżki i na dnie lasu. Ile gatunków roślin występuje na tej powierzchni w każdym z tych trzech miejsc? Jak myślisz, dlaczego tak jest?

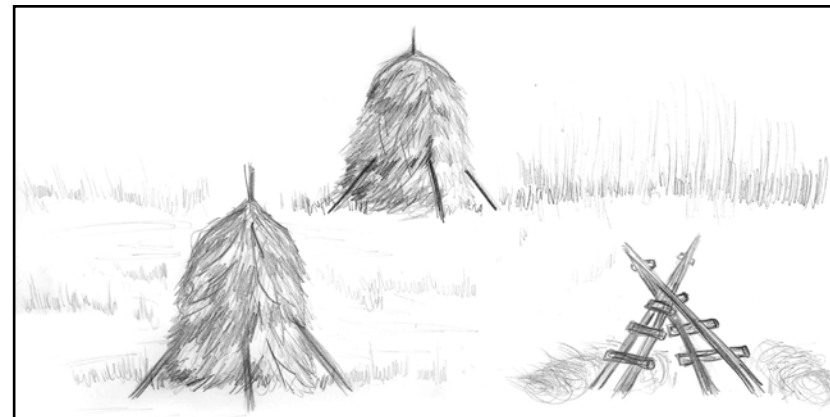


8

PRZYSTANEK

Dawna granica rolno – leśna

Dawno temu, przed II wojną światową, z tego miejsca można było oglądać takie krajobrazy:

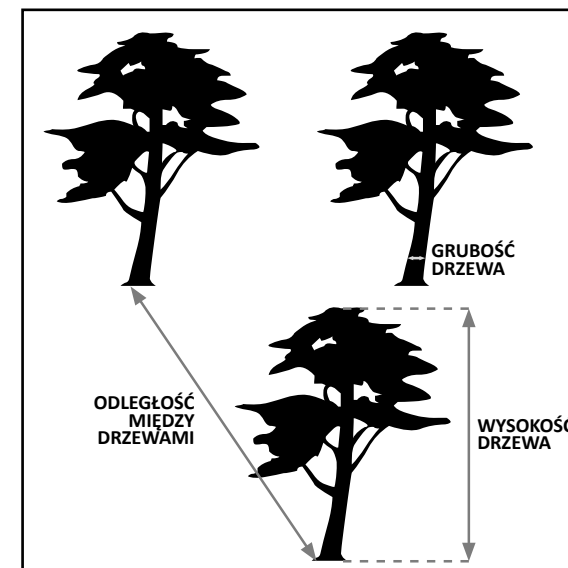


Dzisiaj wygląda to zupełnie inaczej. Rozejrzyj się uważnie dookoła i rozpoznaj miejsca, które były kiedyś polem czy pastwiskiem oraz te, które są lasem od dawna.

Podpowiedzi:

- Las, który rośnie na dawnych polach, jest młody.
- Zobacz, jak wygląda las, który przeszedłeś, a jak ten przed Tobą.

Zwróć uwagę na:



9 PRZYSTANEK

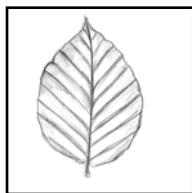
Buczyna karpacka

Witaj! Jestem **BUK ZWYCZAJNY** - król tutejszych lasów. Poznaj mnie bliżej. Postaraj się odnaleźć wszystkie moje zguby, które ukryłem wokół. Narysuj je w odpowiednich okienkach.

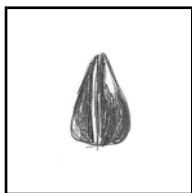
Rośliny charakterystyczne dla buczyny i zdjęcia podanych elementów znajdziesz w kolorowej wkładce po środku.



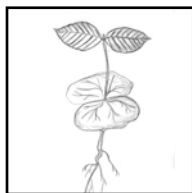
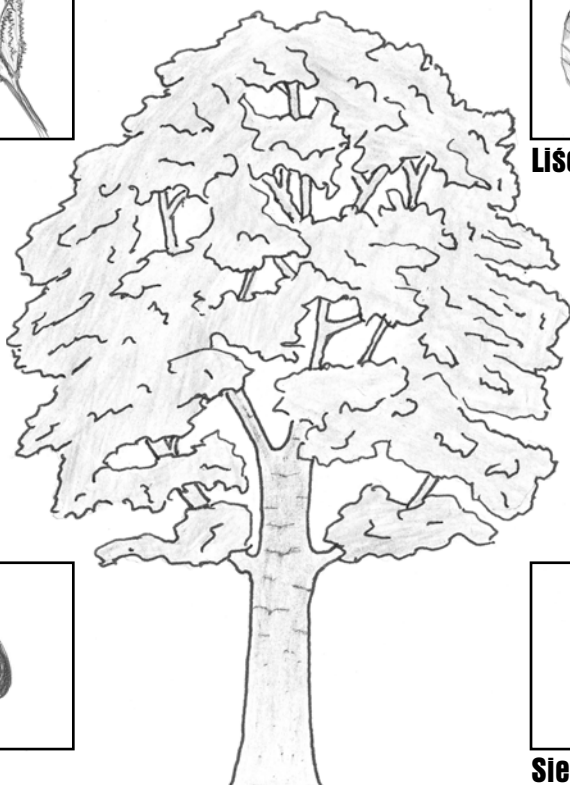
Łupina
nasienna



Liść



Nasiono

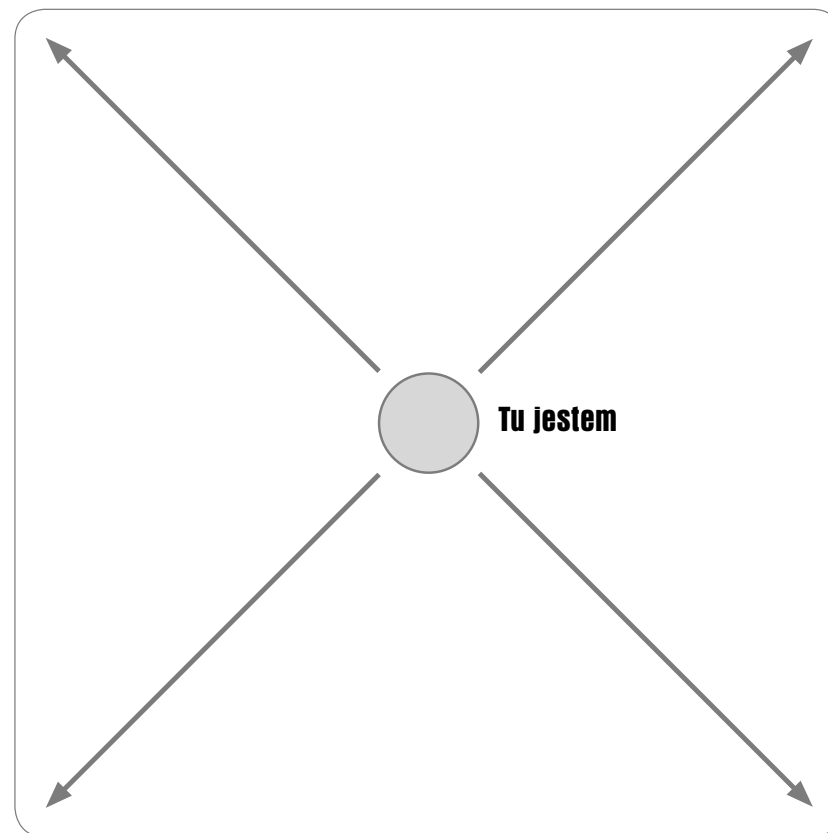


Siewka

10 PRZYSTANEK

Geologia terenu

Zatrzymaj się na mostku i zamknij oczy na 5 minut. Wsłuchaj się w szum potoku, od lat nieprzerwanie rzeźbiącego kształt doliny. Jakie jeszcze dźwięki słyszysz? Skąd do Ciebie dochodzą? Czy jesteś w stanie usłyszeć swój oddech? Spróbuj przelać je na papier i narysuj własną mapę dźwięków. Wybranymi przez siebie symbolami zaznacz dźwięki, które dochodzą do Ciebie z różnych stron.

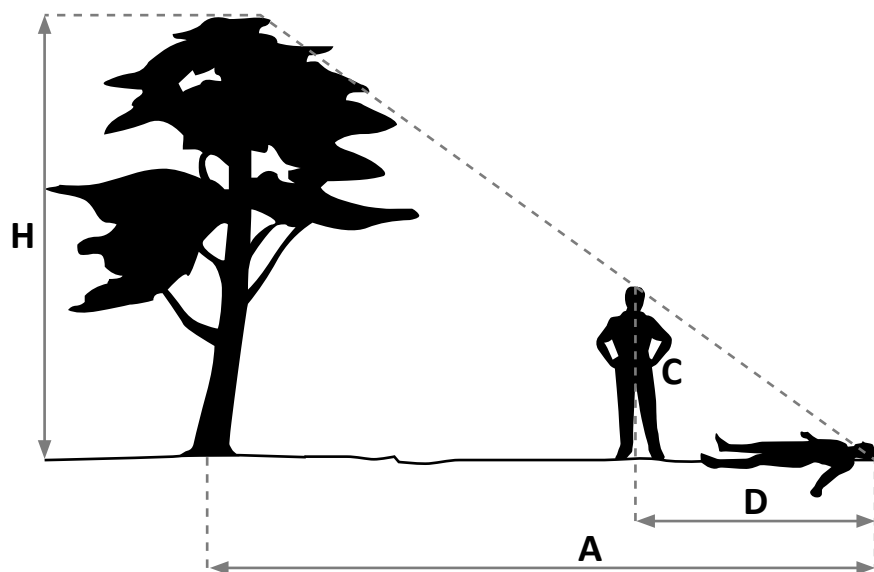


11 PRZYSTANEK

Polana śródleśna

Czy wiesz jak wysokie są drzewa, które widzisz na polanie? Aby to sprawdzić będziesz potrzebować jedynie drugiej osoby.

Położ się na plecach w pewnej odległości od drzewa, którego wysokość chcesz zmierzyć w ten sposób, aby wyraźnie widzieć jego czubek. Druga osoba musi ustawić się w linii pomiędzy Tobą a drzewem tak, aby z Twojej perspektywy czubek jej głowy pokrywał się z czubkiem mierzonego drzewa. To ułożenie obrazuje poniższa rycina. Teraz wystarczy zaznaczyć na Ziemi miejsce, w którym stał Twój pomocnik oraz miejsce, gdzie Twoja głowa dotykała ziemi. Krokami zmierz odległość od drzewa do tych punktów. Dwa Twoje normalne kroki mają długość około 1 metra. Poproś, aby Twój pomocnik powiedział Ci, jaki jest wysoki. Te informacje wystarczą do obliczenia wysokości drzewa. Pomierzone wielkości wpisz w podane miejsca.



**Barwne
tablice**

Start



Kwiat leszczyny fot. Jolanta Maria Sułkowska **Nasiona grabu** fot. Jolanta Maria Sułkowska



Jesienne liście fot. Agnieszka Nowak

Cerkwisko



Krzyż katolicki
fot. Jolanta Maria Sułkowska



Krzyż łemkowski
fot. Jolanta Maria Sułkowska



Łemkowski nagrobek
fot. Agnieszka Nowak

Chaber miękkowłosy
fot. Arch MPN



Kamienne ogrodzenie cerkwiska
fot. Jolanta Maria Sułkowska

Łąka



Storczyk
fot. Jolanta Maria Sułkowska



Mleczyk dachówkowaty
fot. Sławomir Basista



Pierwiosnek lekarski
fot. Jolanta Maria Sułkowska

Kozibród łąkowy fot. Jolanta Maria Sułkowska

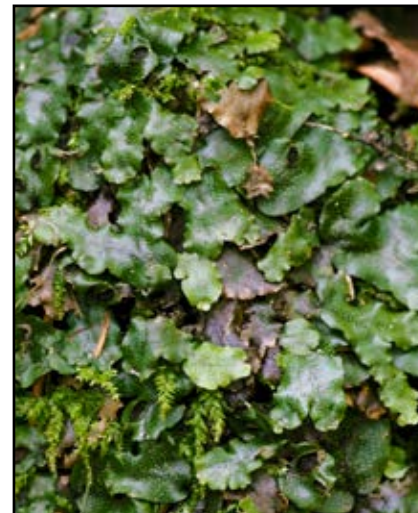


Owocujacy zimowit jesienny
fot. Jolanta Maria Sułkowska



Zimowit jesienny
fot. Iwona Sochacka

Roślinność ruderalna



Wątrobowiec
fot. Sławomir Basista



Tojad ogrodowy
fot. Sławomir Basista



Barwinek pospolity
fot. Stefan Michalik

Oczko wodne



Żaba trawna
fot. Agnieszka i Damian Nowak



Rdestnica
fot. Iwona Sochacka



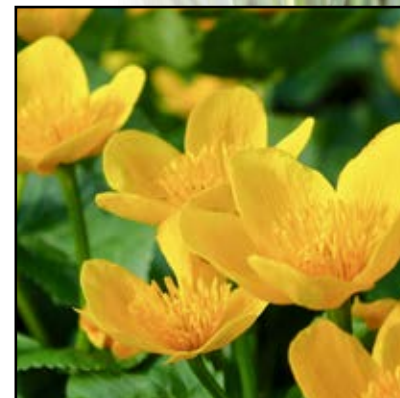
Kumak górski
fot. Agnieszka i Damian Nowak



Nartnik
fot. Agnieszka i Damian Nowak



Traszka karpacka
fot. Agnieszka i Damian Nowak



Knieć błotna
fot. Jolanta Maria Sułkowska



Ropuchy szare
fot. Agnieszka i Damian Nowak



Pałka wodna
fot. Agnieszka Nowak

Punkt widokowy



Larwa chrząszcza z rodziny pływakowatych fot. Jolanta Maria Sułkowska



Pluskolec fot. Jolanta Maria Sułkowska



Jesienny las fot. Damian Nowak

Las



Zawilec
fot. Sławomir Basista

Spalowana jodła
fot. Arch MPN



Salamandra plamista fot. Agnieszka i Damian Nowak



Nadobnica alpejska fot. Agnieszka i Damian Nowak



Buczyna fot. Agnieszka Nowak



Żywiec gruczołowaty fot. Jarosław Sochacki



Kopytnik pospolity
fot. Jolanta Maria Sułkowska



Kora jaworu
fot. Jarosław Sochacki



Gałązka i kora jodły
fot. Jarosław Sochacki



Igły jodły
fot. Jarosław Sochacki



Żywiec gruczołowaty fot. Jarosław Sochacki



Kopytnik pospolity
fot. Jolanta Maria Sułkowska



Kora jaworu
fot. Jarosław Sochacki



Gałązka i kora jodły
fot. Jarosław Sochacki



Igły jodły
fot. Jarosław Sochacki



Bukowe liście, orzech i lupinka fot. Jolanta Maria Sułkowska



Marte drewno fot. Agnieszka Nowak

- Odległość od drzewa do Twojej głowy (A): kroków.

(aby uzyskać odległość w metrach podziel ilość kroków na 2)

- Odległość od drzewa do miejsca, gdzie stał Twój pomocnik (B): kroków

(aby uzyskać odległość w metrach podziel ilość kroków na 2)

- Wysokość Twojego pomocnika (C): metrów.

Teraz przystępujemy do liczenia:

- Najpierw obliczymy odległość między Tobą a Twoim pomocnikiem (wartości wpisz w metrach):

$$A - B = D \quad \boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

- Następnie korzystając z zależności:

$H : A = C : D$, gdzie H jest wysokością drzewa obliczymy:

$$H = \frac{C \times A}{D} = \boxed{} \text{ m}$$

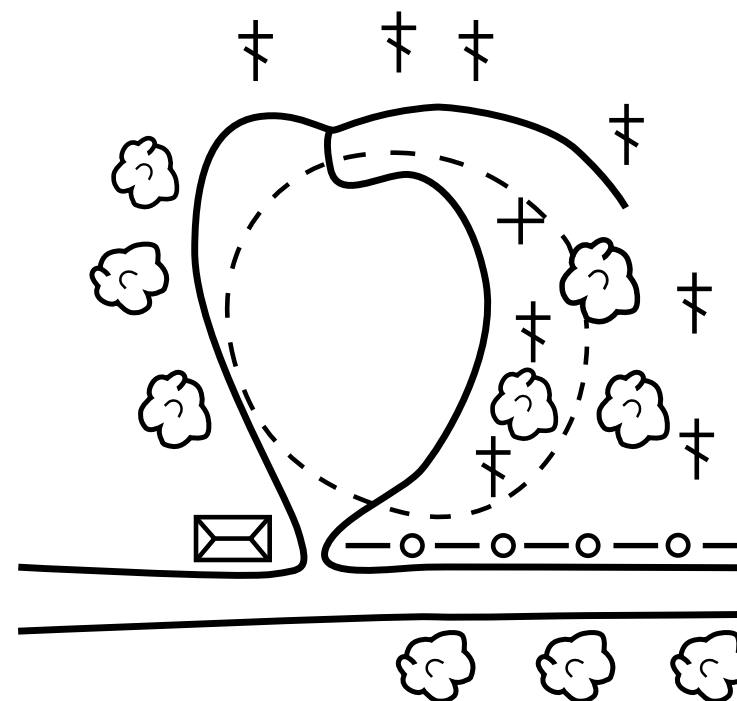
Poziom ROZSZERZONY

1 PRZYSTANEK

Cmentarz łemkowski w Żydowskim

Poniżej znajduje się szkic obszaru, gdzie kiedyś stała cerkiew. Rozejrzyj się uważnie po cerkwisku i zaznacz na planie dokładne miejsce, gdzie znajdowała się świątynia. Odszukaj w terenie miejsce, gdzie znajdowało się wejście do cerkwi (pomoże Ci w tym ciekawostka).

Jak przyroda opowiada o historii?



Ciekawostka

Cerkiew, czyli świątynia prawosławna lub greckokatolicka, najczęściej była orientowana względem kierunków geograficznych świata. Oznacza to, że prezbiterium ustawione było w kierunku wschodnim. Była to najważniejsza część cerkwi, najbardziej oddalona od wejścia do świątyni, ale leżąca z nim w jednej linii. Puste miejsce, na którym kiedyś stała cerkiew, nazywamy cerkwiskiem.

2 PRZYSTANEK

Łąka mieczykowo – mietlicowa z fragmentem młaki kozikowo – turzycowej z wełnianką

Fitosocjologia jest nauką, która zajmuje się badaniem zbiorowisk roślinnych, m.in. łąk. Do właściwej klasyfikacji fitocenoz niezbędny jest właściwy sposób ich opisu. Jednym z nich jest zdjęcie fitosocjologiczne, czyli specyficzny opis wybranego płatu roślinności zawierający m.in. spis wszystkich gatunków na nim występujących wraz z określeniem kilku ich parametrów.

Ciekawostka

Właściwie wykonane zdjęcia fitosocjologiczne, odpowiedni wybór miejsca ich wykonania i wielkości powierzchni oraz wystarczająca liczba zdjęć umożliwiają dokonanie klasyfikacji poszczególnych zbiorowisk roślinnych, czyli po prostu podzielenie ich na grupy o określonych cechach i nazwanie.

Zbiorowiska roślinne klasyfikowane są w różne jednostki taksonomiczne. Podstawową jednostką w fitosocjologii są zespoły, które łączą się w związki, te z kolei w rzędy, a one w klasy. Każda z tych jednostek wyróżniona została na podstawie charakterystycznych gatunków roślin w niej występujących, również nazwy poszczególnych jednostek pochodzą od ich łacińskich nazw.

Spróbuj wykonać jeden z elementów takiego zdjęcia, a mianowicie spis roślinności wraz z cechami takimi jak **ilościowość** i **towarzyskość**. Dla łąk powierzchnia zdjęcia fitosocjologicznego powinna wynosić około 25 m². Najważniejsze jest, aby była to powierzchnia **jednorodna**.

Stojąc na ścieżce wybierz taki fragment łąki, najlepiej w kształcie kwadratu o boku 5 m. Uważnie przyjrzyj się roślinom, które tam rosną. Zaczynij je wpisywać w tabeli, część z nich możesz znaleźć na zdjęciach w kolorowej wkładce po środku, innych poszukaj w przewodnikach do oznaczania roślin. Sposób uzupełnienia parametrów pokrycia i towarzyskości podany jest na kolejnych stronach. Kiedy już przeciwiczysz opisywanie powierzchni próbnej, spróbuj wybrać kilka innych i dla nich również wykonaj taki spis w osobnej tabeli.

Powierzchnia 1

L.p.	GATUNEK	POKRYCIE. TOWARZYSKOŚĆ
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
...		

Powierzchnia ...

L.p.	GATUNEK	POKRYCIE. TOWARZYSKOŚĆ
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
...		

Po uzupełnieniu tabeli nazwami roślin dodaj dla każdej z nich dwa parametry na podstawie poniższych informacji. Cyfry oznaczające poszczególne wartości oddziel od siebie kropką (np. 5.4)

Skala pokrycia

5

dany gatunek
pokrywa **75 - 100%**
powierzchni zdjęcia

4

dany gatunek
pokrywa **50 - 75%**
powierzchni zdjęcia

3

dany gatunek
pokrywa **25 - 50%**
powierzchni zdjęcia

2

dany gatunek
pokrywa **5 - 25%**
powierzchni zdjęcia

1

dany gatunek
pokrywa **mniej niż
5%** powierzchni
zdjęcia

Skala towarzyskości

5

gatunek rośnie
łanowo

4

gatunek rośnie
w **dużych płatach**

3

gatunek rośnie
w **małych płatach**

2

gatunek rośnie
w **kępach**

1

gatunek rośnie
pojedynczo

Po zestawieniu danych ze wszystkich zdjęć wykonanych na łące zauważymy, że są takie gatunki, które pojawiły się na każdym zdjęciu jak i takie, które wystąpiły tylko na niektórych zdjęciach lub być może tylko na jednym z nich.

W jaki sposób na tej podstawie możemy określić zbiorowisko roślinne?

Na podstawie **charakterystycznej kombinacji gatunków**, tj.:

- gatunków **charakterystycznych**, czyli takich, które występują wyłącznie lub prawie wyłącznie w danej jednostce taksonomicznej, lub występują w nim z wyraźnie większą liczebnością lub mają wyraźnie większą żywotność lub stopień stałości.
- gatunków **wyróżniających**, czyli takich, które mają szerszą amplitudę i występują w danej jednostce taksonomicznej jednocześnie nie występując w innych porównywalnych.
- gatunków **towarzyszących** o najwyższej stałości.

Każdy zespół roślinny posiada określoną charakterystyczną kombinację gatunków, dlatego po wykonaniu serii zdjęć fitosocjologicznych, zestawieniu ich w tabelę i wybraniu na tej podstawie gatunków charakterystycznych, wyróżniających i towarzyszących możemy odpowiedzieć na pytanie:

CO TO ZA ŁĄKA?

Zaznacz na wykonanych przez siebie tabelkach te gatunki, które pojawiają się w każdym opisie i wypisz je poniżej:

.....

Zaznacz i wypisz te, których stopień ilościowości jest największy:

.....

Część gatunków, które zostały wypisane, to gatunki charakterystyczne i wyróżniające dla zbiorowiska, jakim jest łąka mietlicowo – mietlicowa (*Gladiolo – Agrostietum capillaris*). Możesz to sprawdzić samodzielnie w kluczu do oznaczania zbiorowisk roślinnych.

Ciekawostka

Łąka mietlicowo – mietlicowa jest głównym zespołem karpaccich łąk kośnych. W typowej formie uważana jest za endemiczny zespół Karpat Zachodnich. Występuje głównie w piętrze regla dolnego i ma wybitnie półnaturalny charakter. Oznacza to, że powstała ona wtórnie w wyniku naturalnych procesów na terenach wcześniej użytkowanych przez człowieka. Jest jednym z najbogatszych zbiorowisk łąkowych, występuje na niej wiele gatunków traw i roślin dwuliściennych. Dzięki temu jest niezwykle efektowna. Oprócz traw takich jak mietlica pospolita, tomka wonna czy śmiałek darniowy można na niej spotkać m.in. mietczyka dachówkowatego, przywrotnika pasterskiego i chabra ostrołuskowego.

3 PRZYSTANEK

Roślinność ruderalna


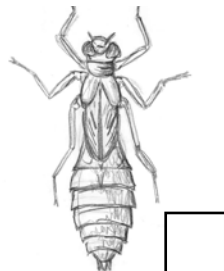
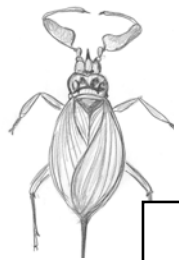
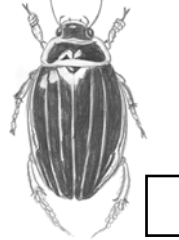
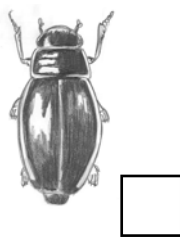
Znajdź i narysuj coś:

co stworzyła przyroda	co zmienił człowiek	co zaadaptowała natura
co sprowadził tu człowiek	co jest miejscem życia zwierząt	co może dać energię
co ma ponad 50 lat	co jest wyjątkowe	<p>Ciekawostka</p> <p>Roślinność ruderalna to dziczejąca roślinność, która rośnie w miejscach zmienionych przez człowieka, takich jak nasypy kolejowe, przydrożne rowy czy zaniedbane ogrody.</p>

4 PRZYSTANEK

Oczko wodne

Rozejrzyj się i zaznacz te zwierzęta, które udało Ci się dostrzec:

Kijanka  <input type="checkbox"/>	Larwa ważki  <input type="checkbox"/>	Płoszczycą szara  <input type="checkbox"/>
Pływak żółto-brzeżek (samica)  <input type="checkbox"/>	Krętak  <input type="checkbox"/>	Miejsce na Twoje obserwacje

Ciekawostka

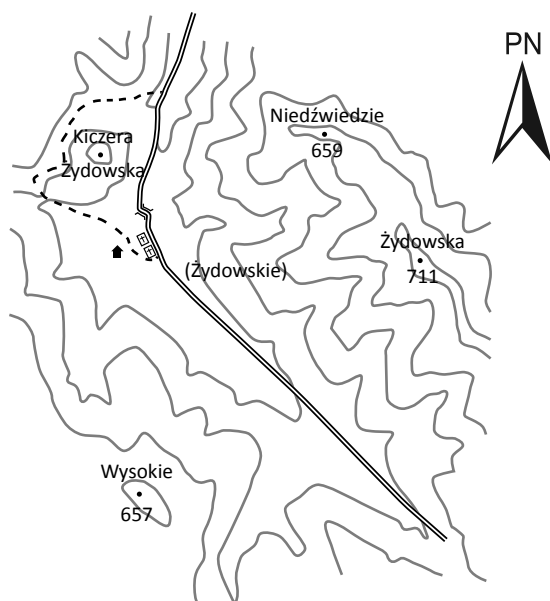
Ziemia wokół oczka wodnego jest miękka, dlatego bardzo wyraźne są odbite w niej odciski łap i kopyt zwierząt, które przychodzą do wodopoju. Nazywamy je tropami. Natomiast ślady to wszystkie wskazówki świadczące o obecności zwierząt w danym miejscu, np. odchody, miejsca żerowania czy fragmenty sierści. Uważny obserwator na podstawie zauważonych tropów i śladów potrafi powiedzieć, jakie zwierzę je zostawiło.

5 PRZYSTANEK

Punkt widokowy

Spójrz na Żydowską Górę i Niedźwiedzie. Czy potrafisz odróżnić od siebie różne fragmenty lasu? Zaznacz na szkicu na kolejnej stronie zgodnie z legendą swoje obserwacje.

Czy widzisz, gdzie 80 lat temu była wioska Żydowskie? Przyjrzyj się uważnie okolicy, a następnie zaznacz te miejsca na mapie. Pomoże Ci w tym ciekawostka.



Ciekawostka

Lasy przedplonowe to zbiorowiska roślinne powstałe na otwartym terenie (np. opuszczonych polach uprawnych) w wyniku odnowienia naturalnego lub sztucznego, których celem jest zapewnienie właściwych warunków rozwoju gatunkom wkraczającym później, a będącymi gatunkami docelowymi. Najczęściej lasy przedplonowe tworzą gatunki lekkonasienne i światłożądne, jak np. sosna. Przedplon ocienia ziemię i poprawia warunki siedliskowe, dzięki którym możliwe jest wkroczenie bardziej wymagających gatunków.



Buczyna karpacka



Sośnina



Zadrzewienia

Ciekawostka

Sukcesja ekologiczna - jest to proces przekształcania się zbiorowisk roślinnych zachodzący w czasie. Podczas sukcesji zbiorowisko roślinne ulega zmianom składu gatunkowego i struktury. Zmiany te prowadzą do utworzenia najbardziej stabilnego zbiorowiska, dlatego w naszym klimacie najczęściej zbiorowisk podlega sukcesji w kierunku leśnym.

Przyjrzyj się uważnie dolinie i stokom górskim nad nią. Już wiesz, gdzie była wioska. Łąki, które widzisz, podlegają procesowi sukcesji, tj. las wkracza na otwartą przestrzeń. Proces ten jest hamowany poprzez wykaszanie, jednak można go wyraźnie zaobserwować. **Naszkicuj zaobserwowane przez Ciebie elementy sukcesji, czyli zmiany terenu otwartego w las.** Od której strony proces sukcesji jest bardziej zaawansowany (lasu czy łąki)? Dlaczego?

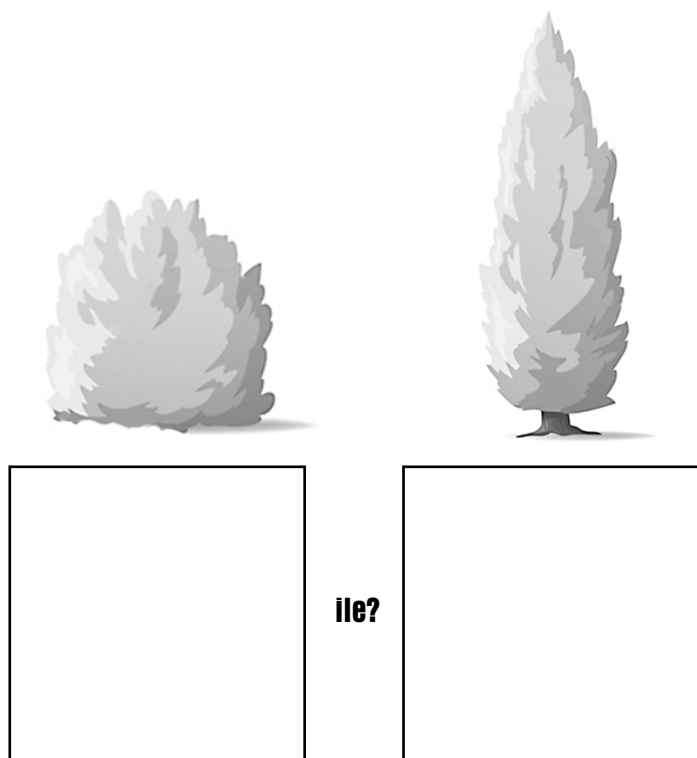


Twój rysunek

6 PRZYSTANEK

Przebudowa drzewostanu

Przy wejściu do lasu zrób 20 kroków z wyciągniętymi w bok rękami. Ile drzew i krzewów znalazło się w ich zasięgu?



Ciekawostka

Ekoton to strefa przejściowa między dwoma ekosystemami.

7 PRZYSTANEK

Martwe drewno

Wykorzystaj „ramkę” z tego punktu z poziomu łatwego i wykonaj to samo ćwiczenie, przy czym zmierz liczebność na martwym drewnie i na dnie lasu. Na tej podstawie spróbujemy wysnuć wnioski dotyczące różnorodności obu tych ekosystemów.

Do określania i porównywania różnorodności biologicznej różnych siedlisk stosowany jest m.in. wskaźnik Simpsona. Określa on prawdopodobieństwo, że dwa losowo wybrane osobniki z danego siedliska będą tego samego gatunku. Oczywiście to prawdopodobieństwo jest większe, im mniejsza panuje w siedlisku różnorodność. Wskaźnik ten oblicza się następująco:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i (n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

gdzie:

S - liczba gatunków

N - liczebność osobników

n_i - liczba osobników i-tego gatunku

Sprawdźmy zatem w praktyce, że nie takie wzory straszne, jak je malują. Jedyne, czego potrzebujesz, to przeliczyć ilość gatunków i osobników na podanych dwóch siedliskach widocznych w przyłożonej „ramce”. Nie jest konieczne ich nazywanie. Otrzymane wyniki wstaw w odpowiednie miejsca i oblicz wynik.

Martwe drewno

L.p.	GATUNEK	IŁOŚĆ OSOBNIKÓW
1	gatunek 1	= n_1
2	gatunek 2	= n_2
3	gatunek 3	= n_3
4	gatunek 4	= n_4
5	gatunek 5	= n_5
6	gatunek 6	= n_6
7	gatunek 7	= n_7
8	gatunek 8	= n_8
9	gatunek 9	= n_9
10	gatunek 10	= n_{10}
11	gatunek 11	= n_{11}
12	gatunek 12	= n_{12}
13	gatunek 13	= n_{13}
x	gatunek x	= n_x
Liczba gatunków (x)		Suma osobników: = N

$$D = \frac{[n_1(n_1-1)] + a[n_2(n_2-1)] + \dots + [n_x(n_x-1)]}{N(N-1)} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Dno lasu

L.p.	GATUNEK	IŁOŚĆ OSOBNIKÓW
1	gatunek 1	= n_1
2	gatunek 2	= n_2
3	gatunek 3	= n_3
4	gatunek 4	= n_4
5	gatunek 5	= n_5
6	gatunek 6	= n_6
7	gatunek 7	= n_7
8	gatunek 8	= n_8
9	gatunek 9	= n_9
10	gatunek 10	= n_{10}
11	gatunek 11	= n_{11}
12	gatunek 12	= n_{12}
13	gatunek 13	= n_{13}
x	gatunek x	= n_x
Liczba gatunków (x)		Suma osobników: = N

$$D = \frac{[n_1(n_1-1)] + a[n_2(n_2-1)] + \dots + [n_x(n_x-1)]}{N(N-1)} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Wyniki badania

D martwego drewna $\begin{matrix} > \\ < \\ = \end{matrix}$ $\begin{matrix} > \\ < \\ = \end{matrix}$ D dna lasu

Wniosek

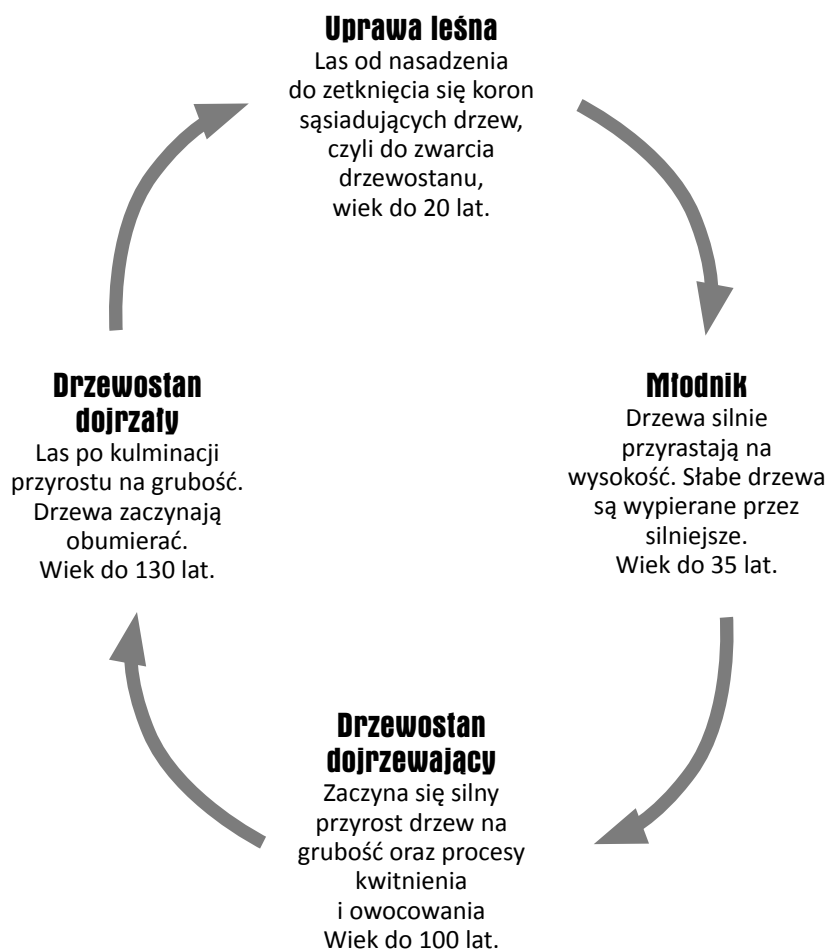
Różnorodność biologiczna siedliska, jakim jest martwe drewno, jest niż różnorodność biologiczna dna lasu.

8 PRZYSTANEK

Dawna granica rolna – leśna

Poniżej znajduje się cykl życia drzewostanu gospodarczego. Rozejrzyj się wokół i zastanów, w jakiej fazie znajduje się drzewostan, który jest wokół Ciebie. Czy w lesie, w którym się znajdujesz, można określić to jednoznacznie?

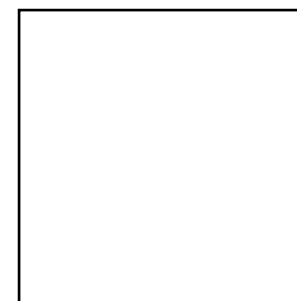
Co to oznacza? Co już się wydarzyło w tym drzewostanie? Co jeszcze się w nim wydarzy?



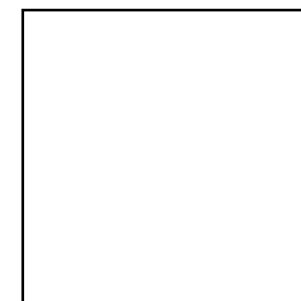
9 PRZYSTANEK

Buczyna karpacka

Znajdujesz się teraz w buczynie karpackiej – typowym zbiorowisku leśnym Magurskiego Parku Narodowego. Powtórz teraz zadanie, które wykonywałeś przy wejściu do lasu i porównaj wyniki. Zrób 20 kroków z rękami wyciągniętymi na boki. Ile drzew i krzewów znalazło się w ich zasięgu?



ile?



WNIOSEK

Rozejrzyj się uważnie wokół siebie. Jakie drzewa, oprócz buków, tworzą buczynę karpacką? Wśród nich jest też drzewo iglaste. Znajdź je, a następnie spróbuj odkryć jego nazwę używając do tego poniższego klucza. Stań przed wybranym drzewem i przeczytaj pierwsze zdanie z klucza.

- Jeżeli cechy w nim opisane zgadzają się z cechami wybranego przez Ciebie drzewa, to na przedłużeniu opisu znajduje się cyfra odsyłająca Cię do kolejnej cechy umożliwiającej zidentyfikowanie gatunku lub nazwa drzewa.
- Jeżeli opisana cecha jest niezgodna z cechą, którą obserwujesz u wybranego przez siebie drzewa, przejdź do cechy oznaczonej tym samym numerem z gwiazdką i powtórz czynność.
- Powtarzaj czynności aż do odczytania nazwy gatunku drzewa. Pamiętaj, że musisz się uważnie przyglądać temu drzewu, aby móc poprawnie ocenić wszystkie cechy.

- | | |
|--|----------------|
| 1. Wszystkie igły wyrastają pojedynczo..... | 2 |
| 2. Igły z dwoma białymi paskami po dolnej stronie, tępo zakończone..... | JODŁA |
| 2*. Igły bez białych pasków, ostro zakończone..... | ŚWIERK |
| 1*. Wszystkie igły zebrane w pęczkach na zredukowanych krótkopędach..... | 2 |
| 2. Igły długie, zebrane po dwie na krótkopędzie..... | SOSNA |
| 2*. Igły krótkie, zebrane po kilkanaście na krótkopędzie..... | MODRZEW |

Drzewo iglaste tworzące buczynę karpacką to

10 PRZYSTANEK

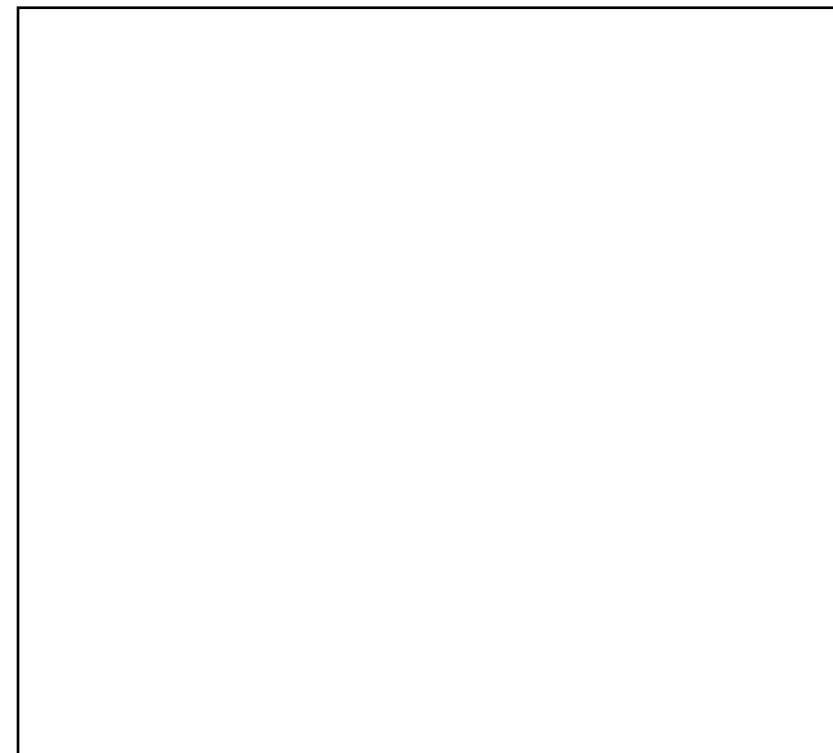
Geologia

Obejrzyj odkrywkę łupka - miękkiej skały, która jest częścią fliszu karpackiego*. Znajdziesz ją przed wejściem na mostek, po prawej stronie, w brzegu. Rozejrzyj się wokół i zastanów, jak ukształtowało się to miejsce.

Narysuj szkic miejsca w którym stoisz i zaznacz strzałkami oraz podpisz te czynniki, które wpływają na ukształtowanie terenu w tym miejscu.

Zastanów się też, co tu wpływa na szatę roślinną.

** Więcej o ukształtowaniu tego terenu dowiesz się zwiedzając Muzeum Magurskiego PN*



Twój rysunek

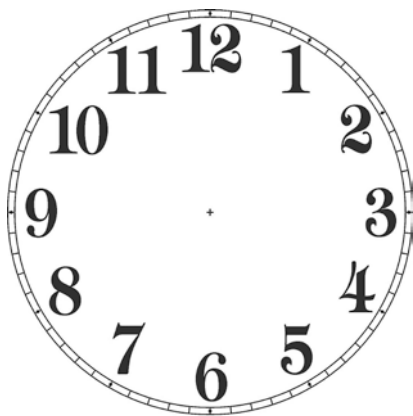
11 PRZYSTANEK

Polana Śródleśna

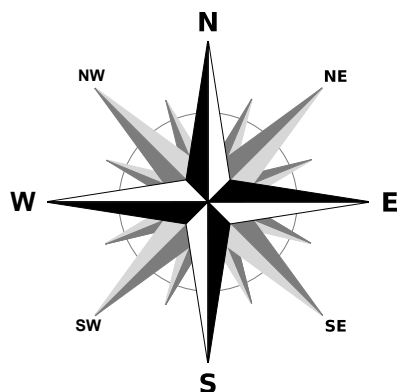
Czas na przećwiczenie praktycznych umiejętności niezbędnych do poruszania się po terenie. Czy wiesz w jaki sposób odnaleźć właściwy kierunek, kiedy nie posiadasz ze sobą kompasu? Jest kilka sposobów, aby poradzić sobie z takim problemem.

Jednym z nich jest wyznaczanie kierunku za pomocą zegarka. Będzie Ci do tego potrzebny wyłącznie zegarek z cyferblatem i dobry wzrok. Jeżeli Twój zegarek nie ma cyferblatu, to skorzystaj z tarczy zegara zamieszczonej poniżej i narysuj na niej wskazówki ustawione zgodnie z aktualną godziną.

Tarcza zegara

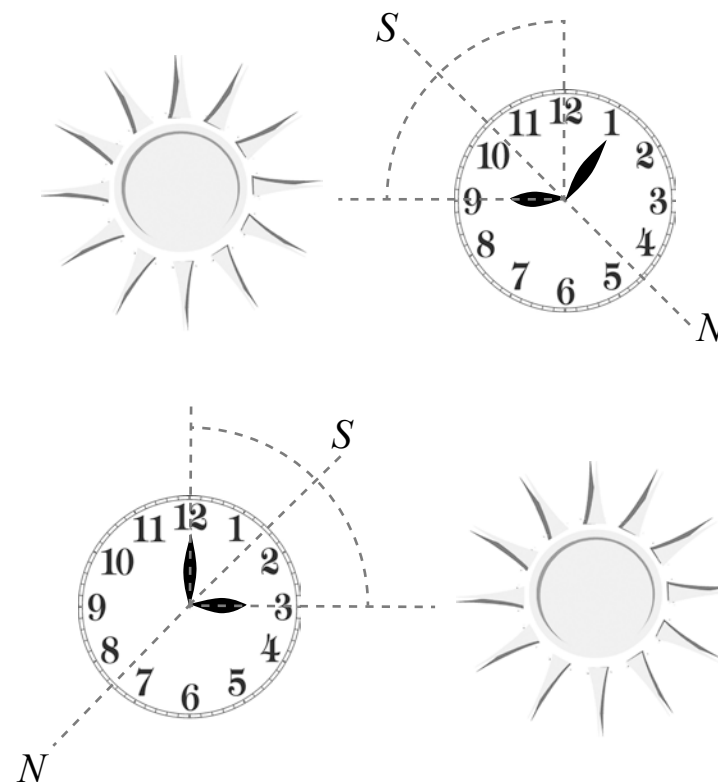


Kierunki świata



Jak wyznaczyć kierunki świata za pomocą zegarka?

1. Ustaw zegarek poziomo.
2. Jego małą wskazówkę skieruj w stronę słońca.
3. Obszar pomiędzy małą wskazówką i cyfrą 12 podziel na pół.
4. Linia dzieląca wyznaczone godziny wskaże kierunek południowy, a jego przeciwna strona, przez środek tarczy - północny.
5. Aby dokładnie wyznaczyć linie możesz użyć zapalniczki lub małego patyczka, który umieszczony pośrodku tarczy zegara będzie rzucał cień.



Zamiast zakończenia

Mamy nadzieję, że udało Ci się wykonać wszystkie zadania zamieszczone w tym zeszycie ćwiczeń. Zachęcamy do odkrywania przyrody, do uważnego przyglądania się jej, do podejmowania stawianych przez nią wyzwań. Trasa ścieżki edukacyjnej Kiczera jest doskonałym miejscem do tego, aby rozpocząć swoją przygodę z naturą lub kontynuować ją pogłębiając swoją wiedzę i zaspokajając swoją ciekawość.

Jeżeli chcesz dowiedzieć się czegoś więcej, zapraszamy do Ośrodka Edukacyjnego wraz z Muzeum MPN w Krempnej. Znajduje się tam Muzeum MPN, a pracownicy prowadzą różnego rodzaju zajęcia i warsztaty. Można również z nimi udać się na ścieżkę edukacyjną i już w terenie skorzystać z ich wiedzy i doświadczenia.

Życzymy, aby przyroda nieustannie Cię zachwycała i zadziwiała. Do zobaczenia na szlaku!



Magurski Park Narodowy

38-232 Krempna 59

tel. 13 441 40 99, 441 44 40

www.magurskipn.pl, e-mail: edukacja@magurskipn.pl



VEGA Studio Adv. Tomasz Müller

82-500 Kwidzyn, ul. Grudziądzka 22/3A

www.grupavega.pl, e-mail: biuro@grupavega.pl

Tekst:

Magurski Park Narodowy

Rysunki:

Marzena Jurowska, Mariusz Oleszczuk

Zdjęcia na okładkach:

Agnieszka i Damian Nowak

Opracowanie graficzne i przygotowanie do druku:

Agnieszka Zdaniewicz

Koordynator wydania:

Justyna Jewgiejuk

Wszelkie prawa zastrzeżone / All rights reserved

Printed in Poland – Kwidzyn 2014

Przedruk i powielanie w jakiegokolwiek formie
jest zabronione

ISBN 978-83-64531-44-6