
EKO KALENDARZ

31 GRUDNIA

Sylwester
bez fajerwerków



WWW.EKOKALENDARZ.PL

WPROWADZENIE

Istnieją różne przekazy mówiące o tym, dlaczego świętujemy przyjście Nowego Roku. Samo słowo „Sylwester” wywodzi się z łacińskiego *Silvestris* – co oznacza człowieka dzikiego, mieszkającego w lesie. Szkoda, że piękna etymologia słowa „sylwester” nie idzie w parze ze świętowaniem opierającym się na szacunku do przyrody. Jak to było dawniej i skąd wziął się zwyczaj hucznych obchodów Nowego Roku? Niektóre przekazy odwołują się do starożytności i obchodzonych w Grecji Dionizji, czyli święta na cześć boga Dionizosa. W tamtych czasach, czyli około 600 r. p.n.e, małe dziecko uważano za symbol nowego początku. Podczas Dionizji organizowano huczne pochody, w których uczestniczyli rodzice niosący swoje maleńkie dzieci w koszach na znak „nowego początku”.

Inne źródła podają jako początek obchodów Sylwestra rok 999. Dlaczego? Wśród ludzi krążyła legenda jakoby w IV wieku ówczesny papież Sylwester I uwięził w lochach pod Watykanem morskiego potwora zwanego Lewiatanem. Uważano, że potwór przypominający wielkiego wieloryba lub smoka zapadł w lochach w kilkunastoletni sen. Wróżka Sybilla przepowiedziała, że w roku 1000 Lewiatan obudzi się, aby zniszczyć ówczesną cywilizację. Tak się złożyło, że w 999 roku papieżem był Sylwester II, więc ludziom logiczne wydało się, że skoro Sylwester I uwięził potwora, to obudzi się on za panowania Sylwestra II. W wigilię Nowego Roku ludzie pozamykali się w domach i czekali na najgorsze. Smok jednak nie przybył, a rozradowani ludzie wybiegli na ulicę, aby wspólnie świętować, tańczyć i bawić się. To wydarzenie dało początek corocznemu świętowaniu.

Do Polski tradycja żegnania starego i witania Nowego Roku dotarła stosunkowo niedawno, na przełomie XIX i XX wieku. Na początku symboliczną lampką tokaju w sylwestrową noc zmianę roku obchodziła jedynie arystokracja, jednak z czasem święto to stawało się coraz popularniej-

sze. Z obchodami przyjścia Nowego Roku wiąże się różne tradycje ludowe np. lanie wosku jako wróżba tego, co nas czeka w nadchodzącym roku oraz wypiekanie „bochniaczków” i „szczodraczków”, czyli tradycyjnego chleba i bułeczek, przynoszących szczęście i pomyślność. W niektórych regionach Polski pieczono także „byśki” i „nowe latko” – figurki zwierząt zapewniające pomyślność, którymi obdarowywano domowników oraz gości. Do upieczenia tych uroczych stworzonek serdecznie zachęcamy – przepis znajdziesz w naszym pakiecie.



Byśki, fot. Paweł Ochman

W myśl powiedzenia „Jaki Nowy Rok, taki cały rok” pierwszego stycznia starano się również wystrzegać czynności uważanych za nieprzyjemne. Współcześnie Sylwester większości ludzi kojarzy się z huczną imprezą, tańcami i pokazami sztucznych ogni.

Przyszan, że pierwszy raz podejmując się pisania pakietu miałam spory konflikt wewnętrzny. Moja racjonalna strona rozumie jakim obciążeniem dla środowiska są fajerwerki, ale jakaś część mnie po prostu bardzo lubi pokazy pirotechniczne. Lubię radość, którą niosą, zachwyt ich pięknem i chwilą. Magię towarzyszącą pokazom. Kiedyś fajerwerki kojarzyły mi się z miłymi obrazami świętowania i przyjemności. Jednak po dogłębnym przeanalizowaniu za i przeciw, stoję po stronie przeciwników pokazów pirotechnicznych. Niestety w ich przypadku koszty środowiskowe zdecydowanie biorą górę nad korzyściami. Nie daję sobie prawa, aby za moją chwilową przyjemność zdrowiem płaciło całe społeczeństwo oraz zwierzęta i rośliny żyjące razem z nami. Dlatego od kilku lat nie korzystam z imprez, na których pojawiają się fajerwerki.

I dlatego na prośbę założycieli inicjatywy „**Podaruj ciszę**” zdecydowałam się napisać ten pakiet. Mam nadzieję, że udało mi się w jasny i prosty do wykorzystania sposób przekazać, dlaczego powinniśmy zrezygnować z fajerwerków. Zwłaszcza, że w dzisiejszych czasach mamy całkiem sporo ciekawych alternatyw świętowania. Jakie mamy alternatywy? W związku z rosnącą świadomością społeczną problemu organizatorzy imprez masowych coraz częściej szukają środków zastępczych dla klasycznych fajerwerków. Coraz więcej miast urządza pokazy laserowe lub wykorzystuje drony z wielobarwnym oświetleniem. Również coraz więcej osób prywatnych rezygnuje z puszczania fajerwerków na własną rękę i oby było nas coraz więcej.

oprac. Anna Chomczyńska-Czepiel



PODARUJ
CISZĘ

Co nam robią fajerwerki?

Skąd wzięły się fajerwerki? Pierwsze wybuchające petardy stworzył pewien chiński mnich. Były to pędy bambusa wypełnione prochem. Ich głównym celem początkowo był głośny huk, którego zadaniem było odstraszenie złych duchów. Na początku efekt wizualny nie był tak spektakularny jak dziś. Wraz z rozwojem nauki, dzięki zastosowaniu, oprócz materiału wybuchowego, również różnych pierwiastków, efekty stały się coraz ciekawsze. Jednak skutki jakie ze sobą niosą – zanieczyszczenie powietrza, gleby, wody, hałas, ogromny stres zwierząt – zdecydowanie przemawiają na ich niekorzyść. Na szczęście coraz więcej miast oraz organizatorów imprez masowych rezygnuje z pokazów fajerwerków.

Jednak dużym problemem są fajerwerki dostępne w sklepach dla indywidualnych odbiorców. Badania składu sztucznych ogni dostępnych na rynku pokazują, że te przeznaczone do samodzielnego użytkowania zanieczyszczają powietrze w większym stopniu niż fajerwerki używane przez pirotechników. Do tego często używane są niezgodnie z instrukcją lub przez osoby będące pod wpływem alkoholu, co przyczynia się do wielu wypadków, które co roku mają miejsce podczas nocy sylwestrowej. Nieodpowiednie użytkowanie materiałów pirotechnicznych, na przykład odpalanie ich na niedostosowanym do tego, łatwopalnym podłożu, stwarza duże zagrożenie pożarowe.

Szkodliwość sztucznych ogni potwierdzają badania naukowe. Skutki zdrowotne ponosimy zarówno bezpośrednio – poprzez wdychanie cząstek stałych oraz zanieczyszczeń gazowych powstałych w wyniku wybuchów fajerwerków – jak i pośrednio, poprzez zanieczyszczenie środowiska.

W latach 1999-2013 w Stanach Zjednoczonych badania monitoringowe prowadzone w ponad trzystu placówkach wykazały, że największe stę-

żenie cząstek stałych w powietrzu miało miejsce w okolicach 4 lipca. Jest to związane z obchodonym w tym dniu przez Amerykanów Świętem Niepodległości. Podczas obchodów tego święta w wielu miejscach wystrzeliwuje się fajerwerki. W przytoczonym badaniu, stężenie pyłów zależne było od warunków pogodowych oraz oddalenia stacji badawczej od miejsca pokazu. Ciekawym przykładem są dane ze stanu Utah, gdzie urządzenie pomiarowe znajdujące się blisko miejsca pokazu pirotechnicznego zarejestrowało wzrost stężenia cząsteczek stałych aż o 370%.

Podobnym przykładem jest indyjskie święto Diwali, czyli święto światła. W tym czasie w całych Indiach wystrzeliwuje się miliony kilogramów fajerwerków. W samej stolicy w 2018 roku normy zanieczyszczeń powietrza przekroczone zostały aż 66-krotnie, na skutek czego całą okolicę spowłokł gęsty smog.

A jak to jest w Polsce? Tym tematem zajmuje się profesor Piotr Kleczkowski, specjalista z zakresu inżynierii dźwięku, percepcji dźwięku i ochrony środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Z jego badań wynika, że bezpośrednio po sylwestrowych pokazach sztucznych ogni oraz kilka godzin po nich, stężenie pyłów zawieszonych w powietrzu przekracza normy Unii Europejskiej o ponad 30%.

No dobrze, ale przecież to tylko jedna noc w roku. Czy ma znaczenie w skali całego roku? Tak, i to duże. Normy europejskie zakładają, że przekroczenie dobowych norm powietrza nie może wystąpić z większą częstotliwością niż przez 35 dni w roku. Natomiast WHO zaleca, żeby dni takich było nie więcej niż 3. Jeśli przyjmiemy kryterium WHO to jako kraj już 1 stycznia wykorzystujemy jeden z trzech „przysługujących nam” dni z przekroczonymi normami powietrza. Niestety w Polsce dni z przekroczonymi normami zanieczyszczeń i bez nocy sylwestrowej zdarzają się

zdecydowanie częściej. Zanieczyszczenia emitowane do powietrza na skutek zabawy sylwestrowej bezpośrednio przekładają się na stan zdrowia ludzi i zwierząt. Zwłaszcza w przypadku osób cierpiących na astmę i schorzenia górnych dróg oddechowych, które mogą w tym czasie odczuwać nasilenie objawów swoich przypadłości. Czy jednak jest to problem tylko osób już chorujących? Okazuje się, że nie. Profesor Kleczkowski wraz ze swoimi studentami, korzystając z modeli matematycznych służących do szacowania liczby przedwczesnych zgonów rocznie w Polsce na skutek złej jakości powietrza, wykonali obliczenia, z których wynika, że w związku z zanieczyszczeniami powietrza wywołanymi fajerwerkami wystrzelonymi w noc sylwestrową na śmierć w Polsce narażonych jest około 35 osób. To duża cena za jedną noc zabawy.

Fajerwerki szkodzą nie tylko ludziom. Są zagrożeniem zarówno dla zwierząt domowych, jak i dzikich. Zwierzęta nie wiedzą co się dzieje, wiele z nich ma dużo bardziej czuły słuch niż ludzie. Wiele zwierząt podczas sylwestrowej nocy ginie w wyniku stresu. Inne, uciekając w panice przed hukiem, wpadają pod koła samochodów lub rozbijają się o ściany budynków i inne przeszkody. Zanieczyszczenia powietrza, a także wody czy gleby powstające w wyniku wybuchów materiałów pirotechnicznych także mają wpływ na zwierzęta.

Najważniejsze konsekwencje korzystania z fajerwerków:

- Toksyny uwalniane podczas wybuchu fajerwerków to bardzo często metale ciężkie (np. miedź i ołów), dioksyny, niebezpieczne związki chemiczne i dym, który unosi się w powietrzu godzinami. Związki te poza tym, że powodują odczuwalny dyskomfort w czasie ich występowania w dużym stężeniu, mogą także długofalowo przyczyniać się do powstania chorób przewlekłych, takich jak m.in. nowotwory.
- Podczas wybuchów fajerwerków poza zanieczyszczeniami gazowymi oraz cząstkami

różnych związków spadającymi na ziemię, mamy do czynienia także z zanieczyszczeniami uwalnianymi z niesprzątaných opakowań jak np. barwniki i heksachlorobenzen. Związki te dostają się do gleby, a następnie do wody. Heksachlorobenzen to środek grzybobójczy stosowany niegdyś do impregnacji drewna. Jego używanie jako środka ochrony roślin jest obecnie zabronione przez wzgląd na trwałe zanieczyszczenie organiczne. Stwierdzono nawet przypadki zgonów na skutek spożycia chleba z ziaren posiadających jego za duże stężenie.

- Hałas generowany przez pokaz sztucznych ogni może przekraczać 120 decybeli, a niekiedy dochodzić aż do 150 dB (150 dB to hałas na poziomie bodźca bólowego u człowieka). Jako bezpieczny poziom hałasu dla ludzkiego słuchu przyjmuje się hałas poniżej 80 dB (około 80 dB to hałas generowany przez ruch uliczny, mniej więcej 120 dB generuje młot pneumatyczny).
- Zwierzęta domowe podczas pokazów sztucznych ogni narażone są na ogromny stres. Ich słuch jest dużo bardziej wrażliwy niż słuch ludzki, oznacza to, że podobny poziom hałasu odbierać będą np. z czterokrotnie większej odległości. Poziom hałasu podczas pokazu pirotechnicznego może osiągnąć skalę bodźca bólowego dla człowieka, co zatem muszą czuć zwierzęta, których słuch jest wielokrotnie czulszy niż ludzki? Dodatkowym czynnikiem stresującym jest brak zrozumienia co się dzieje. Wiele zwierząt wpada w panikę i ucieka z domu biegając na oślep i bezskutecznie szukając schronienia. Niestety w ten sposób często stają się ofiarami wypadków. Niektóre odbiegają na tyle daleko od domu, że zdezorientowane błąkają się nie potrafiąc wrócić i trafiają do schronisk.
- O ile zwierzęta domowe zazwyczaj (choć niestety nie zawsze) mogą liczyć na opiekę zapewnioną im przez właścicieli, to zwierzęta dzikie muszą sobie radzić same. Huk i błyski generowane przez fajerwerki są dla nich ogromnym stresem. Wiele zwierząt umiera na zawał, niektóre wpadają w panikę, pędzą

przed siebie szukając schronienia. Bardzo dużo zwierząt doznaje obrażeń wpadając na liczne przeszkody (ogrodzenia, siatki, ekrany akustyczne, budynki itp.), a część z nich wbiega wprost pod koła samochodów. Podczas wystrzałów sztucznych ogni poziom hałasu jest na tyle duży, że może dojść do wybudzenia zwierząt ze snu zimowego. Dla wielu z nich wyjście ze swojego schronienia w zimie może być bardzo niebezpieczne – nie są przystosowane do dłuższych aktywności podczas niskich temperatur, nie znajdą pożywienia... Poza tym niepotrzebnie wybudzone zwierzęta zużywają swoje cenne zapasy energii, które, po przypadkowym wybudzeniu, mogą im nie starczyć na resztę zimy. Za taką pobudkę niektóre z nich mogą zapłacić życiem. To są skutki bezpośrednie, ale istnieją również skutki pośrednie jak umieranie niektórych zwierząt nie bezpośrednio w noc sylwestrową, ale na skutek wdychania zanieczyszczonego powietrza czy picia zanieczyszczonej wody, jednak nie ma na razie dokładnych danych prezentujących skalę tego zjawiska.

- Po nocy sylwestrowej w miastach spotkać można duże ilości martwych ptaków. Wyrwane ze stanu nocnego czuwania ptaki nagle podrywają się, wiele z nich ginie na skutek zawału lub w efekcie zdarzeń różnymi obiektami. Zjawisko to osiąga taką skalę, że doczekało się własnych badań. Co roku w kilku krajach odbywa się „Hangover bird count” – czyli noworoczne liczenie martwych ptaków. W Polsce badaniem zajmuje się Fundacja Szklane Pułapki, na ich stronie (szklanepulapki.pl) znaleźć można szczegółowe dane z przeprowadzonych badań
- Zwierzęta w mieście to nie tylko ptaki. Co czują wiewiórki, kuny, nornice i wiele innych zwierząt możemy sobie tylko wyobrazić.
- Wśród zwolenników fajerwerków pojawiają się teorie, że jednorazowy pokaz fajerwerków jest podobny w skali nagłośnienia i błyskach do burzy, więc jego uciążliwość dla zwierząt nie jest aż tak duża. Teoria ta nie bierze jednak pod uwagę nagłośności takiego wydarzenia. Burza jest zjawiskiem naturalnym, wyzwanym przez zwierzęta z wyprzedzeniem.

Przed burzą następuje szereg zjawisk, które są dla zwierząt „czytelne” np. skoki ciśnienia atmosferycznego, deszcz, zmiana natężenia wiatru, zmiany w wilgotności powietrza itd. W przypadku nadciągającej burzy zwierzęta zazwyczaj mają czas na przygotowanie się i znalezienie schronienia. Oczywiście również podczas burzy mogą zdarzać się różne wypadki i kolizje zwierząt z autami lub płotami, szybami i budynkami, jednak są to pojedyncze przypadki, nie jak w przypadku fajerwerków zjawisko masowe.

- Wybuchy fajerwerków mogą być szczególnie uciążliwe dla ludzi cierpiących na syndrom stresu pourazowego np. wywołanego doświadczeniem wojny.
- Na rynku pojawiają się fajerwerki zwane cichymi, jednak należy pamiętać, że nie są one bezgłośne. Informacja o tym, że są „ciche” mówi nam tylko o tym, że są nieco mniej głośne niż standardowe.
- Niemal 90% fajerwerków trafiających na polski rynek pochodzi z Chin, więc do kosztów środowiskowych należałoby jeszcze doliczyć koszty ich transportu, a co za tym idzie przyczynianie się do zanieczyszczeń powietrza, a także wpływ transportu sztucznych ogni na zmiany klimatu. Ponadto praca w fabrykach fajerwerków jest bardzo niebezpieczna, a media regularnie donoszą o wypadkach i pożarach w takich miejscach.
- Pomimo, że zgodnie z polskim prawem strzelać w miejscach publicznych można jedynie 31 grudnia i 1 stycznia, niestety nie powstrzymuje to ludzi od odpalania materiałów pirotechnicznych w dowolnych dniach i godzinach.

Zobacz i usłysz skutki fajerwerków

Zaproś uczniów do małego eksperymentu, który pozwoli dzieciom, zwłaszcza młodszym, wyobrazić sobie skutki pokazów pirotechnicznych.

Fajerwerkowa mgła

Potrzebne materiały: słoik (o pojemności 1 litra lub większy), kolorowe markery, brokat, soda oczyszczona, ocet, zapałki, kawałek kartki. Słoik przygotuj wcześniej – narysuj na nim różne zwierzęta (na dole słoika), np. sarnę, psa, śpiącego jeża, wiewiórkę i ptaki (na górze słoika). Jeśli starczy Ci miejsca możesz narysować drzewo, rośliny, rzekę i małe pole uprawne. rysunków nie może być za dużo, żeby nie zasłaniały tego co dzieje się w słoiku podczas eksperymentu.

Doświadczenie to pokazuje, w bardzo dużym uproszeniu, że fajerwerki pozostawiają w powietrzu wiele zanieczyszczeń. W przypadku sztucznych ogni głównym generowanym przez nie zanieczyszczeniem są pyły zawieszone PM10 (więcej informacji na ten temat znajdziesz w rozdziale „co nam robią fajerwerki”). Wyjaśnij uczniom, że trzymasz w rękach słoik, na którym narysowany jest las oraz jego obrzeża – porozmawiajcie chwilę o obrazkach jakie znalazły się na słoiku. Obejrzyjcie zwierzęta na nim narysowane, wyjaśnij, że na słoiku jest mało miejsca, więc rysunek jest symboliczny – zapytaj jakie jeszcze zwierzęta żyją w lesie? Postarajcie się wymienić jak najwięcej nazw zwierząt. Zapytaj, co zwierzęta robią w Sylwestra? Czy świętują? Co robią w sylwestrową noc? Niektóre śpią, inne polują lub szukają pożywienia, jeszcze inne zapadły w sen zimowy. Powiedz, że teraz dzięki dwóm doświadczeniom zobaczymy co dzieje się w lesie kiedy w ludzkim czasie nastaje północ 31 grudnia. Umieść słoik w miejscu widocznym dla wszystkich. Na dno słoika wsyp sporą porcję sody oczyszczonej (tak żeby jej około półcentymetrowa warstwa przykryła dno słoika). Następnie na sodę nasyp kolorowy brokat. Do sody i brokatu dolej octu – tak, żeby uzyskać efektowy „pokaz fajerwerków”. W reakcji sody z octem wytwarza się duża ilość dwutlenku węgla – będzie on potrzebny w dalszej części eksperymentu, więc dobrze jeśli na tym etapie przykryjesz czymś wylot słoika żeby wewnątrz zostało go jak najwięcej. Pozwól dzieciom chwilę poobserwować „pokaz”. Powiedz, że pokazy fajerwerków są piękne, ale zostawiają po sobie zanieczyszczenia, które nie zawsze widać. Te zanieczyszczenia powstają jako efekt uboczny produktów spalania. Podpal kawałek kartki i kiedy płomień będzie już dość duży umieść ją w słoiku. Dwutlenek węgla szybko zgasi ogień, ale powinna się wytworzyć „biała mgła”. Zanieczyszczenia powodowane przez fajerwerki to głównie pyły zawieszone oraz szereg różnych substancji chemicznych. Zapytaj kto wdycha to zanieczyszczone powietrze? Zwierzęta, rośliny i ludzie, nie tylko Ci, którzy przyszli na pokaz gdyż zanieczyszczenie po wybuchach fajerwerków utrzymują się w powietrzu przez kilka do kilkunastu godzin po wystrzałach. Poproś dzieci żeby zaobserwowały gdzie jest teraz brokat, kiedy reakcja już „ucichła” i soda z octem przestały buzować w słoiku. Porozmawiajcie o tym, że część tych zanieczyszczeń osiada na różnych powierzchniach. Mogą także dostawać się do gleby, a w raz z deszczem do wody np. do pobliskich rzek czy jezior. Co to oznacza dla nas? Czy zwierzęta odczuwają długofalowe skutki zanieczyszczenia powietrza? Powiedz, że fajerwerki to nie tylko zanieczyszczenia powietrza, ale też ogromy hałas. Teraz przejdźcie do kolejnego doświadczenia czyli do „wybuchowego eksperymentu”.

Fajerwerkowa mgła



1



2



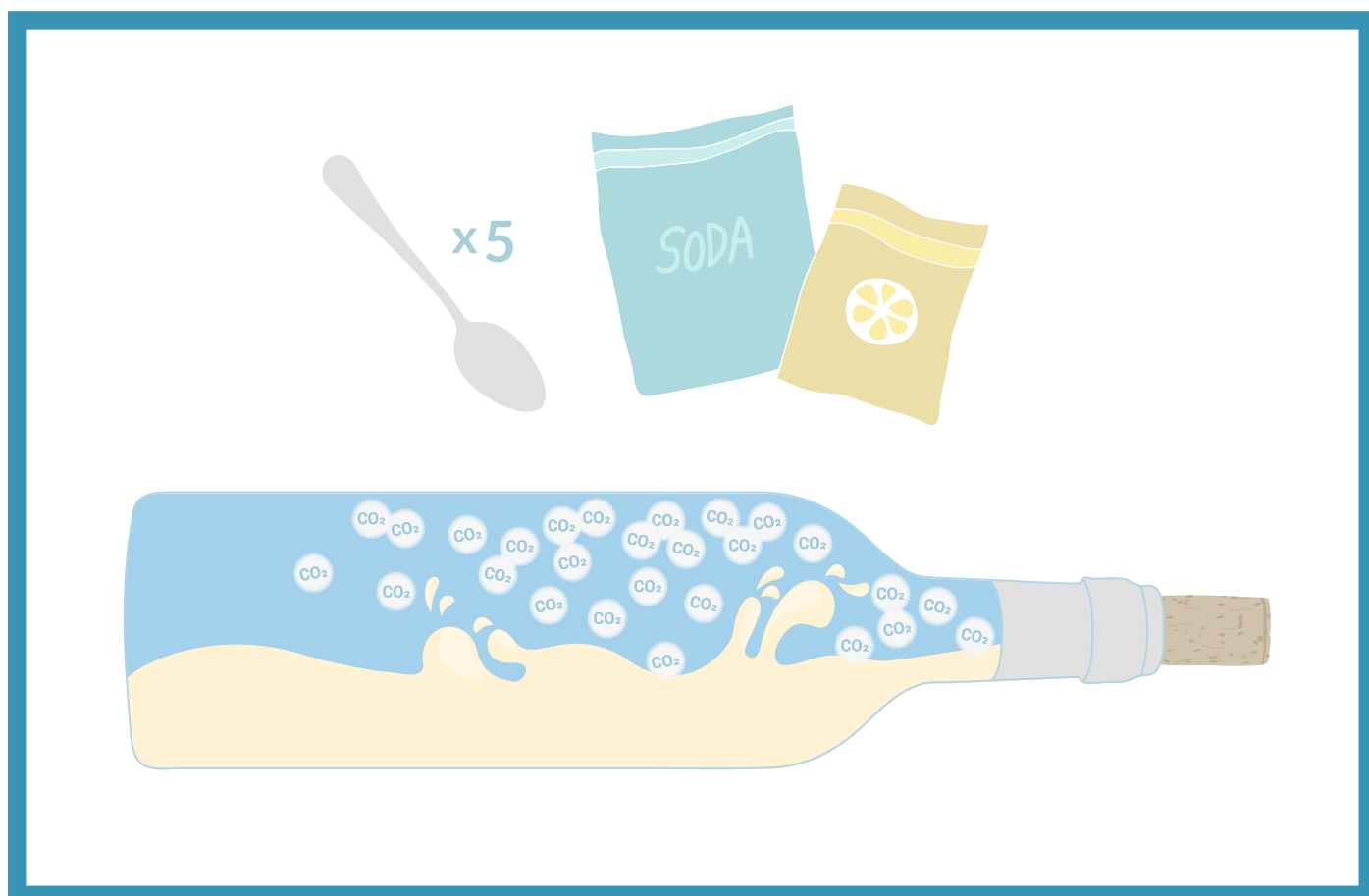
3



4



5



Wybuchowy eksperyment (pocisk)

Materiały:

- butelka po winie lub soku z korkiem (a nie nakrętką)
- 5 łyżek wymieszanej sody z kwaskiem cytrynowym
- woda

Nasyp do butelki sodę z kwaskiem, dolej trochę wody, szybko ustaw butelkę w poziomie i włóż korek. Po kilku sekundach korek wyleci powodując hałas.

Jak to działa? Kwasek z sodą reaguje po dodaniu wody. Wydziela się gaz - dwutlenek węgla, który wydobywa się gwałtownie powodując wyrzut korka i hałas.

Uwaga: Ten eksperyment dobrze jest przeprowadzać na świeżym powietrzu, Możemy sobie wtedy zmierzyć długość toru pocisków.

Przedstaw uczniom infografikę z naszego pakietu, porównującą natężenie różnych dźwięków, odszukajcie na niej poziom hałasu generowany przez fajerwerki. Porozmawiajcie, jak hałas wpływa na nasze samopoczucie. Możecie też zastanowić się jak hałas wpływa na samopoczucie zwierząt. Opowiedz dzieciom z jakim stresem wiąże się dla zwierząt tak duże natężenie hałasu jak to powstające przy wystrzałach fajerwerków (wszystkie potrzebne informacje znajdziesz we wstępie oraz w rozdziale „Co nam robią fajerwerki?”).

Szkodliwe dla zdrowia
wg WHO



150 dB
start odrzutowca



120 dB
fajerwerki



100 dB
fabryka



80 dB
ruch uliczny



55 dB
rozmowa



30 dB
szept



15 dB
szum liści



0 dB
próg słyszenia

Poczuj się jak zwierzę w sylwestra

Ćwiczenie może być uzupełnieniem zadania opisanego powyżej, ale można je też wykonać jako samodzielne doświadczenie.

Materiały:

- maski zwierząt wydrukowane z pakietu edukacyjnego na [Dzień Dzikiej Flory, Fauny i Naturalnych Siedlisk](#) (strony 19-25) lub pakietu na [Dzień Strażaka](#)
- nożyczki,
- gumka np. kapeluszówka,
- kredki,
- zszywacz i zszywki do przymocowania gumki do maski,
- nożyk introligatorski do wycinania oczu w maskach,
- kartki oraz przybory do pisania.

Dodatkowo: nagranie z dźwiękami lasu oraz nagranie czegoś głośnego oraz sprzęt do odtworzenia (komputer/telefon), głośniki.

Zajęcia zacznij od rozmowy z dziećmi o tym jakie zwierzęta żyją w polskim lesie. Postarajcie się wymienić ich jak najwięcej. Przy niektórych zwierzętach możecie zatrzymać się na dłużej i chwilę o nich porozmawiać, wymienić się ciekawostkami na ich temat itp. Zapytaj czego zwierzęta potrzebują do życia? Odpowiedzi zapisuj na tablicy. Zadbaj o to, aby poza rzeczami oczywistymi jak jedzenie, picie i schronienie na tablicy znalazły się też rzeczy takie jak: miłość, bezpieczeństwo, spokój, odpoczynek, zabawa itp. Zapytaj czy zwierzęta są podobne do ludzi? Czy oni też potrzebują tych wszystkich rzeczy?

Następnie rozdaj dzieciom wydruki masek. Poproś, aby pokolorowały i wycięły swoje maski. Na koniec przy pomocy zszywacza przymocujcie do nich gumki.

Kiedy wszystkie maski będą już gotowe poproś dzieci, aby wyobraziły sobie, że są zwierzętami w lesie. Włącz w tle dźwięki lasu. Pozwól dzieciom na chwilę zabawy i wczucie się w rolę zwierząt, spacerowanie jak zwierzęta, zwińnięcie się do snu, zabawy, i inne zachowania właściwe wybranemu zwierzęciu. Nagle włącz nagranie, na którym słychać głośny dźwięk, najlepiej jeśli będzie to nagrany huk fajerwerków, ale może być również nagranie pracy młota pneumatycznego czy innej głośnej maszyny. Ważne żeby ten dźwięk nie trwał za długo, by dzieci nie doświadczyły silnego stresu lecz odczuły zmianę sytuacji na nieprzyjemną.

Usiądźcie w kole, poproś dzieci żeby zdjęły maski. Aby ułatwić dzieciom wyjście z roli przypomnij, że znajdujecie się w sali w szkole, są oni dziećmi z klasy np. 1b. Poproś, aby każdy po kolei powiedział jak ma na imię i co lubi robić w wolnym czasie.

Następnie zapytaj dzieci jak się czuły, kiedy były zwierzętami chodzącymi po lesie. Poproś by wymieniły i nazwały wszystkie emocje, jakie im towarzyszyły. Nazwy emocji możecie zapisywać na tablicy lub dużym arkuszu papieru. Zapytaj uczniów, czy coś się zmieniło kiedy usłyszeli hałas? Jakie emocje towarzyszyły im wtedy? Zapytaj, jak myślą, czy taka sytuacja jest stresująca również dla zwierząt? Jak mogą czuć się zwierzęta podczas, gdy nagle zaskakuje ich nasza noworoczna zabawa? Zapytaj czy ktoś z nich ma psa lub kota i poproś, aby opowiedział/a jak jego zwierzę zachowuje się w czasie sylwestra i jakie mają w domu sposoby, aby je uspokoić? Porozmawiajcie o tym, że wszystkie zwierzęta

przeżywają ogromny stres na skutek hałasu jakiego doświadczają podczas wystrzałów fajerwerków. Czy zwierzęta leśne i dziko żyjące w miastach ktoś wspiera w radzeniu sobie z tym stresem? Jak mogą reagować? Informacje o tym jak reagują dzikie zwierzęta na stres związany z fajerwerkami znajdziesz w rozdziale „Co nam robią fajerwerki”.

Na koniec możesz podzielić dzieci na grupy i rozdać im kartki oraz przybory do pisania. Poproś, aby na bazie swoich doświadczeń z dzisiejszego ćwiczenia spróbowały napisać list od zwierząt ludzi. Kiedy skończą pisać, niech każda grupa przeczyta swój list na głos. Listy możecie umieścić na korytarzu w szkole, opublikować na stronie szkoły lub w innym miejscu, gdzie więcej osób będzie mogło je przeczytać.



Samodzielna analiza wpływu fajerwerków na stan powietrza

Do wykonania tego ćwiczenia potrzebny jest komputer z dostępem do internetu oraz rzutnik lub tablica multimedialna, a także mapa okolicy (możecie wykorzystać mapy dostępne w internecie).

Uwaga: ponieważ dane udostępnione na stronie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska dostępne są w okresie 30 dni wstecz, więc badanie można wykonać tylko mniej więcej do połowy stycznia kiedy widoczne będą dane z okresu kilku dni przed Sylwestrem, z nocy Sylwestrowej oraz kilka dni po niej. Ewentualnie można w tym okresie ściągnąć dane ze strony (przy każdym wykresie jest opcja „zapisz wykres”), aby użyć ich w dowolnym momencie.

Wejdźcie na stronę Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i wyszukajcie stacje pomiarowe w waszej okolicy: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/station/search>

Używając danych z różnych stacji pomiarowych w waszym mieście i okolicach, porównajcie poziomy zanieczyszczeń np. pyłami PM10 oraz PM2,5. W zależności od możliwości stacji pomiarowych dla różnych stacji na terenie całej Polski podawane są różne dane. Niekiedy prześledzić można jedynie stężenia pyłów zawieszonych i ozonu, a przy użyciu danych z innej stacji pomiarowej można też czasami prześledzić dane dla innych zanieczyszczeń, więc co będziecie dokładnie analizować dopasować musicie do możliwości czujników umieszczonych w waszej okolicy.

Przy pomocy mapy sprawdźcie gdzie zlokalizowane są stacje pomiarowe oraz gdzie były organizowane w waszej okolicy pokazy fajerwerków. Porównajcie dane dla stężeń różnych substancji i pyłów zawieszonych w dniach przed sylwestrem, 31.12 oraz 1.01 oraz kilka dni po Nowym Roku.

Jak zmienia się jakość powietrza? Czy fajerwerki wpływają na jakość powietrza w Waszej okolicy? Możecie odczytać dane ze strony GIOŚu na następnie narysować wykresy prezentujące te dane dla dni przed, w trakcie i po sylwestrze. Możecie narysować osobne wykresy dla każdej z odczytanych substancji lub nanieść różnymi kolorami dane na jeden wykres.

Co wspólnego mają fajerwerki z ekosystemem?

Wspólnie z uczniami zastanówcie się, czym jest ekosystem oraz jakie koszty środowiskowe ponosimy korzystając ze sztucznych ogni. Pierwszą część warsztatu możesz wykorzystać niezależnie od tematu fajerwerków. Może służyć za podsumowanie lekcji przyrody/biologii dotyczącej wzajemnych powiązań organizmów w ekosystemie lub wprowadzenia pojęcia ekosystemu.

Materiały: wydrukowane i pocięte karteczki z załącznika. Po wycięciu dobrze jest każdą karteczkę zagiąć tak, żeby podczas losowania nie było widać, co jest na niej napisane.

Przestrzeń: do tego ćwiczenia potrzeba przestrzeni bez ławek i krzeseł, po której można się swobodnie poruszać. Jeśli zajęcia odbywają się w klasie dobrze jest wcześniej poodsuwać ławki i krzesła pod ściany, aby na środku sali powstało dużo wolnej przestrzeni. Szczególnie zachęcamy również do wyjścia na zewnątrz i skorzystania z placu przed szkołą, boiska lub pobliskiego parku czy skweru, ponieważ najlepiej o przyrodzie mówić będąc w przyrodzie.

Krótki wstęp, czyli czym jest ekosystem.

Zajęcia zacznij od zapytania uczniów czym jest ekosystem – czy spotkali się już z tym pojęciem? Jakie mają skojarzenia ze słowem „ekosystem”? Możecie spróbować wspólnie na tablicy stworzyć obrazkową definicję ekosystemu. Na koniec przedstaw uczniom definicję ekosystemu. Zapytaj czy ekosystem może się zmienić? Co musi się stać żeby można było zaobserwować zmianę? Czy działania człowieka mają wpływ na ekosystemy? Jaki? Razem poszukajcie pozytywnych i negatywnych przykładów.

Trójkąty

Powiedz uczniom, że teraz zbadamy jak funkcjonują ekosystemy w różnych warunkach. Poproś aby ustawili się w kole, a następnie rozejrzeli się wokół. Kto stoi obok? Kto jest naprzeciwko, po skosie? Poproś, by zamknęli oczy i w myślach wybrali dwie dowolne osoby, niekoniecznie te stojące najbliżej. Gdy pacujesz z grupą, która dobrze się zna, zwróć uwagę, by wybrali osoby, które nie spodziewają się, że mogą być przez nich wybrane (niekoniecznie najlepszą koleżankę czy kolegę). Powiedz, że podczas całego zadania obowiązują trzy bardzo ważne zasady:

1. Nie wybieramy prowadzącego, ponieważ musi on/ona czuwać nad przebiegiem całego zadania.
2. Bardzo ważne jest żeby osoby, które zostaną wybrane nie wiedziały o tym, że to one są wybrane. Warto wspomnieć, że za chwilę otworzymy oczy i to ważne żeby nikt nie mówił, kogo wybrał, ani nie dawał wybranym osobom żadnych znaków itp.
3. W trakcie zadania nie można już zmieniać wybranych osób, chyba, że prowadzący wyraźnie o to poprosi.

Poproś, żeby uczniowie otworzyli oczy. Wyjaśnij, że teraz wszyscy są elementami ekosystemu. Tak jak w przyrodzie, każdy element naszego ekosystemu zajmuje jakieś miejsce i jest połączony z innymi elementami. Wyjaśnij, że zadaniem uczniów jest ustawić się tak, aby z wybranymi wcześniej osobami utworzyć trójkąt równoboczny – tzn. każdy jest jednym z wierzchołków swojego trójkąta,

a pozostałymi wierzchołkami są wybrane osoby. Przypomnij, że nie można wyjawiać kogo ma się w swoim trójkącie.

Następnie wszyscy poruszają się w celu znalezienia optymalnej pozycji. Zazwyczaj trwa to chwilę, ale w końcu ruchu jest coraz mniej. Podczas tego etapu ćwiczenia postaraj się zwrócić uwagę, która osoba została wybrana przez wiele osób (nie zawsze jest to łatwo widoczne, ale jeśli się uda wyłonić taką osobę na tym etapie, znaczenie ułatwi ci to przeprowadzenie dalszej części ćwiczenia). Kiedy ruch ustaje lub prawie ustaje, powiedz żeby teraz na chwilę się zatrzymali. Zapytaj, czy wszystkim udało się znaleźć odpowiednią pozycję. Oczywiście mniej więcej. Zapytaj czy łatwo było się im ustawić? Zwróć ich uwagę na powiązania między elementami ekosystemu, powiedz, że czasem przemieszczenie jednego elementu wprawia w ruch kilka innych, te z kolei wprawiają w ruch kolejne itd.

Wspomnij, że teraz będziemy mieli okazję zaobserwować to zjawisko w sposób bardziej widoczny. Poinformuj, że za chwilę poprosisz jedną osobę, żeby zmieniła swoje miejsce i przypomnij, że celem wszystkich osób w klasie jest cały czas tworzenie trójkąta równobocznego z wybranymi na początku osobami, więc jeśli któryś z wierzchołków jego trójkąta zmieni położenie musi poprawić swoją pozycję. Wybierz jedną osobę i poproś ją żeby przeszła na drugi koniec sali/boiska. Daj grupie chwilę na ponowne ustawienie się. Zapytaj co się stało? Czy ta sytuacja mogłaby obrazować coś, co może się wydarzyć w przyrodzie? Czasami różne elementy ekosystemu muszą z różnych powodów zmienić swoje miejsce występowania. Jakie są tego konsekwencje? Np. na skutek zmian klimatu jakiś gatunek musiał zmienić zasięg swojego występowania, powiedzmy, że była to roślina. Kiedy ta roślina zaczęła występować w innym miejscu, motyle odżywiające się jej nektarem również musiały się przemieścić, co pociągnęło za sobą zmianę rewirów ptaków polujących na te motyle itd.

Powiedz, że teraz przetestujecie inny wariant tej historii. Czasem w przyrodzie dzieje się tak, że jakiś gatunek wymiera. Wyjaśnij, że za chwileczkę poprosisz jedną osobę, żeby poszła na koniec sali – ona będzie gatunkiem wymarłym. Reszta gatunków w tej rundzie ma wybór – albo wymiera razem z gatunkiem, od którego jest zależna albo szybko szuka na jej miejsce innego gatunku (wybiera jakąś inną osobę, z którą zastąpi jej brakujący wierzchołek trójkąta. Wybierz jedną osobę i poproś, aby stanęła w wyznaczonym przez Ciebie miejscu. Daj reszcie uczniów chwilę na podjęcie decyzji i ewentualne zmiany w ustawieniach. Omówcie to co się wydarzyło. Zazwyczaj większość osób decyduje się wybrać inną osobę. Poproś osoby, które musiały zmienić wierzchołek swojego trójkąta o podniesienie ręki w górę żebyście mogli zobaczyć skalę zjawiska. Zwróć uwagę na to ile osób zdecydowało się „wyrzucić”. Zapytaj jak myślą, jak to jest w przyrodzie? Czy poszczególne gatunki wolą się dostosować do zaistniałych warunków czy umrzeć?

Zanim przejdziecie do wariantu trzeciego zapytaj uczniów czy ewolucja działa na tyle szybko, że wszystkie organizmy zawsze zdążą się dostosować do zmieniających się warunków? Powiedz, że teraz zobaczymy, co się stanie jeśli wymrze gatunek kluczowy dla ekosystemu. Powiedz, że tak jak poprzednio, poprosisz jedną osobę żeby stanęła w innym miejscu i od tego momentu będziemy ją uznawać za gatunek wymarły. Z tym, że teraz nie można podejmować wyboru i zmieniać osoby – każda osoba, która jest powiązana z tym gatunkiem musi wyrzucić razem z nim (przemieścić się za nim do wyznaczonego miejsca). Analogicznie, jeśli ktoś w trakcie straci jakiś wierzchołek ze swojego trójkąta musi udać się za nim we wskazane miejsce. Zazwyczaj wszystkie, lub większość osób schodzi z pola gry. Zapytaj, czy taka sytuacja jak ta przedstawiona w ostatnim wariacie może mieć miejsce w rzeczywistości np. podczas zanieczyszczenia danego ekosystemu lub właśnie wymarcia jakiegoś kluczowego dla niego gatunku? Porozmawiajcie o tym chwilę.

Usiądźcie w kole. Daj uczniom chwilę na podzielenie się swoimi wrażeniami i przemyśleniami. Zapytaj jak im było w tym ćwiczeniu? Jak się czuli? Czy trudno było odnaleźć swoje miejsce w ekosystemie? Czy coś ich zaskoczyło?

Petardą w ekosystem

Powiedz, że teraz zobaczycie jak to się łączy z tematem fajerwerków. Dla nas zorganizowane pokazy fajerwerków, czy nawet indywidulane puszczanie sztucznych ogni, wiąże się z radością i zabawą. A czy ma wpływ na przyrodę? Odwołaj się do tego, że wszystko jest ze sobą powiązane. Wyciągnij przygotowane wcześniej karteczki z załącznika. Poproś, aby każdy wylosował jedną karteczkę. Na karteczkach znajdują się poszczególne elementy ekosystemu. Powiedz żeby uczniowie przeczytali swoje karteczki, ale na razie nie mówili innym co na nich jest. Następnie wytłumacz, że za chwilę poprosisz jednego ochotnika/kę o przeczytanie swojej kartki i powiedzenie, kogo wybrała do swojego pierwszego trójkąta (tego wybranego na samym początku ćwiczenia). Wywołane osoby również odczytują swoje karteczki. Zadaniem uczniów jest znaleźć powiązanie pomiędzy tymi elementami przyrody. Poproś resztę klasy, aby pomogła wybranym uczniom. Następnie wspólnie zastanówcie się czy fajerwerki mają wpływ na te elementy ekosystemu? Jeśli tak to jaki?

W ramach podsumowania warsztatu zapytaj uczniów jakie wnioski wyciągają z tego doświadczenia? Zastanówcie się czy Wy macie jakiś wpływ na ograniczenie wyptywu fajerwerków na przyrodę? Czy kupując i puszczając fajerwerki przyczyniamy się do zanieczyszczeń środowiska i cierpienia zwierząt? Czy mamy jakieś alternatywne sposoby świętowania?

Załącznik

OGIEŃ	DESZCZ	WILGOĆ	DZIUPLA	SŁOŃCE
CIEPŁO	WIATR	GLEBA	NORA	GNIAZDO
LIŚCIE	KWIATY	DŹDŻOWNICA	SARNA	WILK
JAGODA	BÓBR	KOMAR	SIEWKA	WIEWIÓRKA
TRAWA	PSZCZOŁA	MARTWE DREWNO	SKAŁA	NASIONA
DZIĘCIOŁ	DRZEWO	MOTYL	PTAK	ŻUK

Upiecz byśki, niech się darzy!

Byśki to tradycyjne kurpiowskie pieczywo obrzędowe wykonywane z mąki żytniej i wody, mające zapewnić obdarowanym pomyślność, zdrowie i szczęście w Nowym Roku. Tradycyjna Byśka ma formę zwierząt lub laleczek, choć nie musisz ograniczać się do tych kształtów. Mimo, że ciasto zrobione jest z mąki i wody, ten wypiek nie służy do jedzenia – gotowe „bułeczki” stawia się na półki lub parapet. Pieczenie tradycyjnej kurpiowskiej byśki to świetna zabawa. Byśki możesz przygotować wcześniej i rozdać je swoim gościom lub osobom, z którymi spędzasz sylwestra. Wspólne robienie „bysiek” może być też ciekawą formą urozmaicenia zabawy noworocznej.

Obejrzyjcie krótki [film](#) o Byśkach nakręcony przez Muzeum Kultury Kurpiowskiej w Ostrołęce.

Uwaga, ponieważ figurkę trzeba najpierw umieścić we wrzątku, a następnie upiec, do jej wykonania potrzebna jest osoba dorosła.



Byśki, fot. Paweł Ochman

Byśki

SKŁADNIKI

450 g mąki żytniej chłebowej typu 720
około 270-280 ml gorącej wody
kilka ziaren pieprzu

PRZYBORY

garnek z wrzącą wodą
łyżka cedzakowa
blaszka do pieczenia
papier do pieczenia
piekarnik

1. Mąkę wsyp do miski, następnie wlej gorącą wodę. Zaczynj wyrabiać ciasto. Najlepiej nie wlewać całej wody od razu, tylko dozować ją tak, aby ciasto osiągnęło konsystencję plasteliny.
2. Kiedy ciasto będzie gotowe oderwij od niego kawałek i uformuj z niego dowolne zwierzątko np. jelenia, kozę, wiewiórkę. Bardzo ważne jest to, że zwierzę trzeba wykonać z jednego kawałka ciasta. Nie można doklejać co niego żadnych elementów, ponieważ doklejane elementy odpadną podczas dalszej obróbki ciasta. Figurkę trzeba ulepić tak, żeby ciasto nie miało pęknięć i rys – inaczej w tych miejscach popęka przy pieczeniu. Jedynym dodatkowym elementem mogą być oczy zrobione z ziarenek pieprzu – wciśniętych delikatnie w ciasto.
3. Gotowe figurki odstawiamy w suche miejsce, na około godzinę, aby trochę podoschły.
4. Następnie garnek wypełniamy wodą niemal po sam brzeg i zagotowujemy wodę. Byśki ustawiamy na łyżce cedzakowej i zanurzamy w wodzie na 20 sekund.
5. Wyjęte z wody figurki ustawiamy na blaszce wyłożonej papierem do pieczenia i wsadzamy do piekarnika nagrzanego do 180 °C (grzanie góra/dół, półka poniżej środka) na około godzinę. Gotowe byśki powinny być koloru brązowego.
6. Gotowe byśki wyjmij z piekarnika i pozostaw do ostudzenia. Ostudzone połóż na półce lub parapecie – niech przynoszą Ci szczęście i pomyślność przez cały przyszły rok. Gotowymi figurkami możesz też obdarować bliskich lub osoby, z którymi zamierzasz spędzić Sylwestra.

Przepis na podstawie wpisu na [blogu Weganon](#), autorstwa Pawła Ochmana.

Wydrukuj plakat lub naklejki i zachęć innych do cichego świętowania Nowego Roku



NIE STRZELAJ W SYLWESTRA!



WWW.EKOKALENDARZ.PL

Bibliografia

Doświadczenie „wybuchowy eksperyment” pochodzi z pakietu edukacyjnego na Dzień Świadomości Zagrożenia Hałasem: <https://www.ekokalendarz.pl/dzien-swiadomosci-zagrozenia-halasem-pakiet-edukacyjny/>

Kukfisz B., Rakus J., Piec R., „Analiza obciążeń środowiskowych wywołanych produktami spalania wybranych mieszanin pirotechnicznych”, Materiały Wysokoenergetyczne, 11 (2), strony 123 – 132, 2019. Dostępny on-line (31.10.2022): <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-643084f3-f39d-4fb0-bdc4-ab0a60a47e7b>

Rzyska J., „Wszyscy świętują”, wyd. Druganoga, Warszawa 2021.

Strona inicjatywy Podaruj Ciszę: <https://podarujcisze.pl/>

<https://planergia.pl/post/fajerwerki-jak-wplywaja-na-nasze-zdrowie-i-srodowisko>

<https://www.livescience.com/51408-july-4-air-pollution-fireworks.html>

<https://www.onet.pl/informacje/onetwiadomosci/fajerwerki-a-smog-zaskakujace-wyniki-badan/n9wl55k,79cfc278>

https://www.wrotapodlasia.pl/pl/kultura/kultura_sztuka/repertuar/sylwester--skad-wzial-sie-zwyczaj-swietowania.html

<https://www.pbc.rzeszow.pl/dlibra/publication/19853/edition/18209>

<https://szczecinek.naszemiasto.pl/wrozenie-z-babelkow-szampiana-toast-tokajem-zimny-bufet-tak/ar/c17-8608699>

<https://weganon.pl/kurpiowskie-byski-i-nowe-latko/>

<https://plus.dziennikzachodni.pl/nie-strzelaj-w-sylwestra-zadbaj-o-zwierzeta-i-srodowisko/ar/c1-15973181>

<https://sluzbywakcji.pl/2115,fajerwerki-moga-wywolywac-syndrom-ptsd-u-weteranow-wojennych/>

<http://www.fundacjanexus.org/2019/12/29/fajerwerki/>

ŹRÓDŁA
OŚRODEK DZIAŁAŃ EKOLOGICZNYCH

Fotografia na okładce: Alex McCarthy, Unsplash

Materiały opracowane przez Ośrodek Działań Ekologicznych „Źródła”
we współpracy z inicjatywą „Podaruj ciszę”.
www.zrodla.org