



Slunce, naše obživa





Přehled uložení pomůcek

Části kapitoly Název aktivity	Pomůcky v kufru	Pomůcky na DVD 1	Pomůcky na DVD 2 – animace
Fotosyntéza			
Zelení kouzelníci	PL 1	PL 1	Fotosyntéza
Potravní řetězce, tok energie ekosystémem			
Protékání energie ekosystémem			Energie v ekosystému
Potravní řetězce	Okruží Biotopy FK 1	Okruží Biotopy FK 1	Energie v ekosystému
Rostliny, které ovlivnily svět			
Které to jsou?	FK 2, FK 3 PL 2, PL 3, Text 1	FK 2, FK 3 PL 2, PL 3, Text 1	
Tematický den	FK 2, FK 3 PL 2, PL 3, Text 1	FK 2, FK 3 PL 2, PL 3, Text 1	
Biopotraviny			
Puzzle	FK 4	FK 4	
Živé pexeso	FK 5	FK 5	
Hra na velkochov	FK 6	FK 6	

Autoři a zdroje fotografií na fotokartách

FK 1 – Potravní řetězce:	Štěpán Mikulka, Jiří Šafář, Helena Nováčková
FK 2 – Rostliny, které ovlivnily svět:	Helena Nováčková, Marta Mastráková, Zdenka Štefanidesová, http://commons.wikimedia.org/
FK 3 – Rostliny, které ovlivnily svět:	Marta Mastráková, Zdenka Štefanidesová, http://commons.wikimedia.org/
FK 4 – Puzzle:	Zdenka Štefanidesová
FK 5 – Živé pexeso:	Zdenka Štefanidesová, http://commons.wikimedia.org/
FK 6 – Hra na velkochov:	Nela Vadlejchová

SLUNCE, NAŠE OBŽIVA

Motto:

Čistou radost hledej u stromů a květin, u ptáků v oblacích a ryb ve vodě.

Francis Bacon

Klíčová slova:

Fotosyntéza, chlorofyl, biomasa, potravní řetězce, tok energie, významné plodiny, intenzivní zemědělství, biozemědělství, Fair Trade.

Cíl:

Cílem této části je, aby žáci porozuměli významu fotosyntézy, zázračného procesu, při němž se přeměňuje sluneční energie na energii chemických vazeb a tím je umožněna existence života na Zemi. Chtěli bychom je dovést k pochopení, že rostliny stojí na počátku většiny energetických řetězců na Zemi, včetně potravních, a k uvědomění si, jak ekosystémy „protéká“ prostřednictvím potravních řetězců energie ze Slunce. V této kapitole odhalí nejvýznamnější rostliny, které ovlivnily lidstvo, a pochopí, jak jejich pěstování spoluutvářelo a stále mění podobu krajiny i lidské společnosti v různých historických etapách. V neposlední řadě také srovnají intenzivní zemědělství a biozemědělství a jeho dopady na životní podmínky zvířat chovaných k naší obživě.

Metodický přehled:

1. Fotosyntéza

- Zelení kouzelníci – motivační aktivita
- Vynálezci – motivační aktivita
- Důkaz chlorofylu – pokus
- Jak funguje strom – pohybová simulační hra
- Stavění stromu – simulační aktivita
- Řeřicha bez světla – pokus
- Rostlinné bytosti – výtvarná aktivita

2. Potravní řetězce, tok energie ekosystémem

- Protékání energie ekosystémem – simulace
- Potravní řetězce – skupinová práce

3. Rostliny, které ovlivnily svět

- Které to jsou? – varianta pro starší žáky
- Tematický den

4. Biopotraviny

- Rychlí špioni – úvodní motivační aktivita
- Puzzle
- Živé pexeso
- Hra na velkochov
- Vaření a pečení z biopotravin

Zařazení do předmětů

- Fyzika
- Zeměpis
- Dějepis
- Výtvarná výchova
- Občanská výchova

Průřezové téma

- Environmentální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Mediální výchova

Informace pro učitele:

Slunce produkuje obrovské množství energie, která se ve vesmíru šíří všemi směry. Část energie zachycuje Země a to umožňuje život na této planetě. Bez sluneční energie by byla Země zmrzlou masou ledu a hornin a nic by na ní nepřežilo. Sluneční energie se k Zemi dostává ve formě elektromagnetického záření.

Všechny zelené rostliny přijímají sluneční energii, aby si mohly vyrábět vlastní živiny. Tento proces se jmenuje fotosyntéza a je umožněn díky fotosyntetickému aparátu v buňkách, tvořenému mnoha molekulami zeleného barviva chlorofylu. Světelná energie se při fotosyntéze přeměňuje na energii uloženou v chemických vazbách. Rostliny ji využívají k vlastnímu růstu nebo je ukládána ve formě cukru, škrobu či celulózy v rostlinných tělech. Část energie se vrací dýcháním zpět do atmosféry, druhá část se dostává do atmosféry pastevním potravním řetězcem přes býložravce a masožravce, tj. když zvířata nebo lidé konzumují rostlinné produkty, vytvářejí si vlastní zásoby chemické energie, kterou využijí pro činnost svého těla. Třetí část energie přechází do mrtvé organické hmoty, do atmosféry se dostává v detritovém (rozkladném) potravním řetězci. Ve všech případech se energie vrací do atmosféry ve formě tepla, tj. ve formě, která je nepoužitelná pro další fotosyntézu. Energie tedy prochází ekosystémem jednosměrně.

Živá nebo mrtvá rostlinná či živočišná hmota se nazývá biomasa. energii, která je v ní ukryta, lze využívat mnoha různými způsoby. Lidé od pradávna využívají a šlechtí plodiny, které jim mohou poskytovat obživu. Některé významné plodiny, jako např. kukuřice, pšenice nebo rýže, ovlivnily vznik a rozvoj civilizací. V dnešním globalizovaném světě si zejména my, obyvatelé rozvinutých zemí, přímou závislost na plodinách, produktech fotosyntézy, příliš neuvědomujeme. V rozvojových zemích jsou lidé mnohem více bezprostředně závislí na úrodě či neúrodě plodin a biomasa (dřevo, trus zvířat, dřevěné uhlí) je pro ně také jediným zdrojem energie potřebné k vaření, topení či osvětlení.



Foto Zdenka Štefanidesová

1. Fotosyntéza

Zelení kouzelníci – motivační aktivita

Cíl:

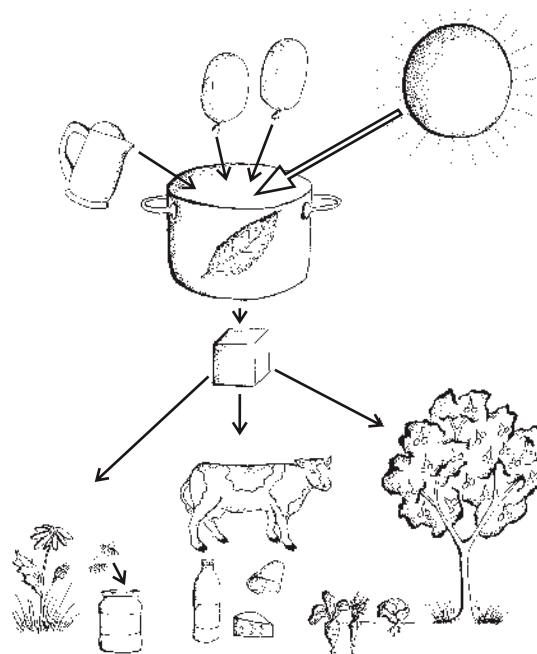
Žáci se seznámí s principem procesu fotosyntézy.

Pomůcky:

Velký obrázek zeleného listu, hrnec, nafouknutý balónek, vařečka, pracovní list 1, animace Fotosyntéza.

Postup:

Celou aktivitu uvedeme kouzelnickým představením – Viděli jste už někdy nějakého kouzelníka? Ten umí přeměnit třeba červený šátek na zelený a další podivné věci. Ale žádný kouzelník nedovede přeměnit vzduch a vodu na cukr. To dokáže jenom obyčejný zelený list, a proto je největším kouzelníkem na světě. Kouzelníci mají na svá kouzla kouzelnickou hůlku a zelený list má místo ní sluneční paprsek. Tak si na takového kouzelníka zahrajeme. Nyní provedeme kouzlo – do hrnce s obrázkem listu dáme vzduch (modré nafouknuté balonky) a nalijeme vodu, zamícháme slunečním paprskem (vařečkou), řekneme „čáry máry fuk“ a vznikne cukr nebo složitější škrob. To kouzlo je složité a vědci mu neříkají „čáry máry fuk“, ale „fotosyntéza“. Po kouzlu rozvineme s žáky další diskuzi, proč je fotosyntéza důležitá pro člověka, zvířata apod.



Ukázka pracovního listu

Vynálezci – motivační aktivita pro starší žáky

Cíl:

Žáci si procvičí týmovou spolupráci, rozvinou své logické uvažování a seznámí se s principem procesu fotosyntézy.

Pomůcky:

Sklenice vody a nafouknutý balónek pro každou skupinu.

Postup:

Uvítáme žáky, kolegy vědce na odborné celosvětové konferenci, kde představíme nové vynálezy. Žáky rozdělíme do vědeckých týmů, nejlépe do trojic, čtveřic a každá skupina dostane sklenici s vodou a balónek se vzduchem. Vědeckým týmům zadáme úkol, aby vymyslely, co by se dalo vyrobit z vody a ze vzduchu tak, aby tento vynález prospěl naší lidské společnosti. Po 25 minutách ukončíme práci vědeckých týmů a vynálezy si navzájem předvedeme. Poslední vynález, jehož představením ukončíme celou vědeckou konferenci, je vynález zelených organismů – fotosyntéza. Neopomeneme zmínit, že celý tento proces funguje úplně bezúdržbově, zadarmo a jen na sluneční energii. Žáci jako vynálezci např. vymysleli z balónek a skleničky držák na brýle, pomocí směsi jedlé sody a vody nafukovali balónek.

Důkaz chlorofylu – pokus

Cíl:

Žáci si praktickým pokusem demonstrují přítomnost chlorofylu v zelených částech rostliny.

Pomůcky:

Miska, zelené části rostlin pro každou skupinu, líh.

Postup:

S žáky si zkusíme pomocí pokusu dokázat přítomnost chlorofylu v listech. Žáci se rozdělí do skupin a každá skupina se přesune k jednomu pracovnímu stolu, z pomůcek si vezme misku a nasbíraný rostlinný materiál (čím různorodější, tím lepší, ukáže se více druhů barviv, při velkém množství trávy se ukáže pouze zelený chlorofyl). Žáci roztrhají části rostliny na malé kousky, zalijí je menším množstvím lihu a do misky položí filtrační papír. Necháme pokus běžet nejméně 60 minut, poté se na filtračním papíře objeví barevné spektrum rostlinných barviv.

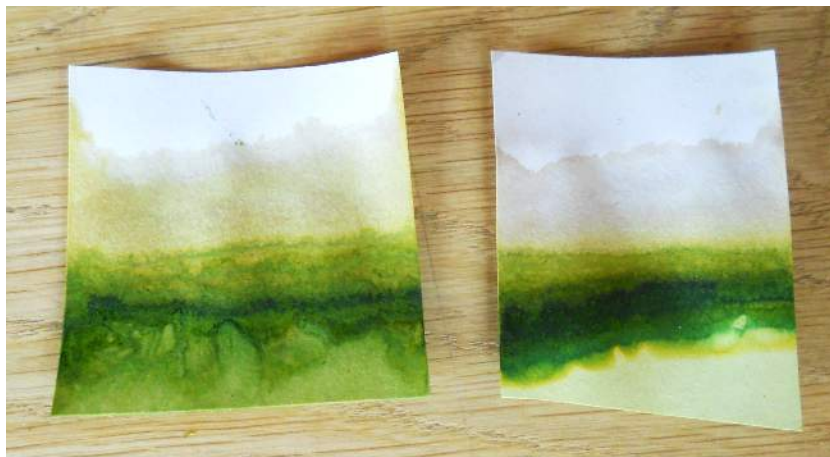
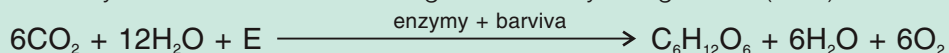


Foto Alena Kohoutová

Informace pro učitele a zajímavosti:

Fotosyntéza (z řeckého fósos – světlo a synthesis – shrnutí, skládání) nebo také fotosyntetická asimilace je biochemický proces, při kterém se mění přijatá energie světelného záření na energii chemických vazeb. Látkově se jedná o přeměnu anorganických látek na látky organické. Energeticky je to přeměna světelné energie na chemickou. Aby mohl organismus tuto reakci provádět a stát se tak producentem a autotrofním organismem, potřebuje chloroplasty, světelnou energii, CO_2 , teplotu $0\text{--}60\text{ }^\circ\text{C}$ a vodu. Využívá světelného, např. slunečního, záření a tepla k tvorbě (syntéze) energeticky bohatých organických sloučenin – cukrů – z jednoduchých anorganických látek – oxidu uhličitého (CO_2) a vody. Je to základní proces udržující život na Zemi.

oxid uhličitý + voda + sluneční energie \rightarrow chlorofyl \rightarrow glukóza (cukr) + voda + kyslík



U nižších fotosyntetizujících organismů (bakterie, sinice) jsou donory – dárci vodíku místo molekuly vody (H_2O) sirovodík – H_2S , molekulární vodík H_2 nebo organické kyseliny. V těchto případech nedochází k uvolňování kyslíku, jde o tzv. anoxygenní fotosyntézu. Oxygenní fotosyntéza, při které vzniká kyslík, je z hlediska využití energie asi 1,4 krát účinnější. Autotrofní organismy mohou tedy syntetizovat organické látky výhradně z anorganických sloučenin CO_2 a H_2O .

Jak funguje strom – pohybová simulační hra

Cíl:

Žáci si prakticky vyzkouší, jak ve stromě proudí živiny, a demonstrují si i proces fotosyntézy.

Pomůcky:

Magnetické pruty (dostatečně dlouhé tyčky s navázaným provázkem, na jehož dolním konci je přivázaný magnet), barevné papírové lístečky s kovovou svorkou (1. barva voda, 2. barva CO₂), zelené papírové listy, modré kartičky s nápisem kyslík, papírové plody stromu, sáčky s cukrem.

Postup:

Žáky rozdělíme na družstva asi po deseti členech. Ve družstvu bude mít každý svůj úkol – tři budou představovat kořen, další dva dřevo (dřevní část cévního svazku), dva lýko (lýková část cévního svazku) a poslední tříčlenná skupina listy. Pokud je žáků více, posílíme jimi zastoupení kořenů a listů, ale vždy u všech družstev stejně. Pedagog nebo lichý žák vystupuje v roli Slunce. Jednotlivé části stromu jsou od sebe vzdáleny asi jeden až dva metry dle daných možností. Na stranu kořene rozložíme na zem „vodu“, na stranu listů rozložíme CO₂. Žák „kořen“, jehož úkolem bude lovit vodu z půdy, dostane prut s magnetem a loví barevné lístečky ze země. Vždy může mít u sebe jen jeden lísteček vody, nemůže tedy lovit do zásoby. Ulovený lísteček předává žákovi představujícímu dřevo. „Dřevo“ převezme vodu od „kořene“ a odnese je žákovi „listu“. „Listy“ chytají CO₂ pomocí magnetických prutů stejně jako kořeny a spolu s vodou z nich budou za pomoci sluníčka (pedagog) vytvářet cukr a uvolňovat kyslík (pedagog vymění vodu a CO₂ za cukr a kyslík). „Listy“ odloží kartičky s kyslíkem na zem okolo svého stromu (uniká do okolí) a cukr dají žákovi, který představuje lýko. „Lýko“ odnese cukr zpět ke „kořenům“. Ty nesmí vydat další vodu, dokud u sebe nebudou mít cukr. Za každý cukr donesený ke „kořenům“ získává strom po skončení hry jeden nový zelený list a za každý pátý cukr symbol plodu, což nám symbolizuje, jak strom roste a plodí. Po asi 10 minutách se hra ukončí, spočítá se, který strom více vyrostl (má více listů a plodů), společně s žáky shrneme celý proces probíhající ve stromě.

Při dostatku času si žáci mohou vyzkoušet další role ve stromě a zahrát si hru znovu.



Foto archiv Sluňákova

Čerpáno z materiálů EVP Ekocentra Podhoubí

Stavění stromu – simulační hra

Cíl:

Žáci si demonstrují jednotlivé části stromu a jejich funkci.

Pomůcky:

Malé skleničky s vodou, kostky cukru – živiny.

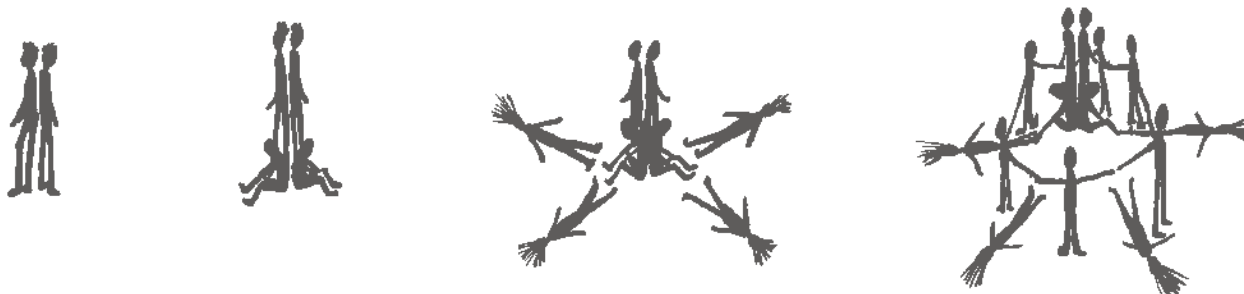
Postup:

Vybereme dva silné žáky, kteří budou tvořit zdravé a silné jádro stromu, žáci se postaví zády k sobě, vzájemně se o sebe opírají. Další dva žáci si sednou k nohám „jádra“ a budou představovat vedlejší kořeny. Dále poprosíme žákyně s dlouhými vlasy, aby si lehly kolem „jádra“ a představovaly vedlejší kořeny a jejich vlasy, které rozprostřou kolem, kořenové vlásnění, jež bude nasávat vodu. Třetina ze zbývajících žáků se postaví do kruhu kolem „jádra“, obličejem směrem ven z kruhu, chytí se za ruce, aby mohli lépe vést vodu, představují dřevní část cévního svazku. Druhá třetina žáků představuje lýko a postaví se kolem „dřeva“ obličejem dovnitř kruhu, opět se chytí za ruce kvůli lepšímu vedení živin. Jejich zvednuté ruce představují listy. Z poslední třetiny žáků se stane kůra, postaví se do kruhu kolem lýka obličejem opět ven z kruhu a chytí se za ruce, aby mohli tentokrát strom chránit.

K oživení stromu musíme nacvičit některé jeho životní projevy: „kořeny“ nasávají vodu – žáci si podávají skleničky s vodou, která putuje „dřevem“ – žáci přejdou ze dřepu do stoje a předají skleničku vody „listům“. V „listech“ se při fotosyntéze tvoří živiny – žáci vymění skleničku vody za kostky cukru. Část cukrů odvede „dřevo“ a potom „lýko“ ke „kořenům“. Když strom patřičně ožije a cukry i voda proudí, můžeme každé části stromu přiřadit nějaký zvuk, aby vznikla i zvuková kulisa – např. nasávání vody vlásečnicemi – zvuk nasávání.

Zkoušku pevnosti stromu můžeme nakonec provést přivoláním lýkožrouta – vybraného žáka, který má za úkol proniknout v průběhu fungování stromu přes „kůru“ až k „jádro“.

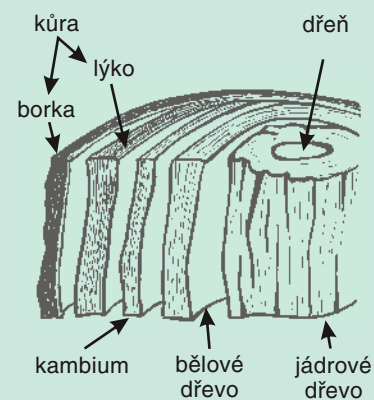
Převzato Mrázková 1998



Informace pro učitele a zajímavosti: Stavba kmene

Kůra

Kůra je vnější část kmene, jejíž hlavní funkcí je ochrana stromu. Vzhled kůry je ovlivněn stářím stromu. Mladé stromy mají kůru hladkou, stářím kůra stromu hrubne. Skládá se ze dvou vrstev, borky a lýka. Šířka kůry je různá podle druhu dřeviny. **Borka** je odumřelá vnější vrstva kůry, má ochrannou funkci. Chrání dřevo před atmosférickými vlivy a mechanickým poškozením. **Lýko** je vnitřní vrstva kůry, vede vodu se živinami kmenem. Vede produkty fotosyntézy z listů do všech ostatních částí stromu. Každoročně přirůstá, přírůstky jsou velmi malé. Kůra některých druhů dřevin má léčivé účinky (např. dub, javor, jilm, vrba). V praxi se využívá jako mulčovací materiál, k výrobě kompostů, k čištění průmyslových vod, jako absorbent při úniku ropných a jiných nebezpečných látek, energetické využití aj.

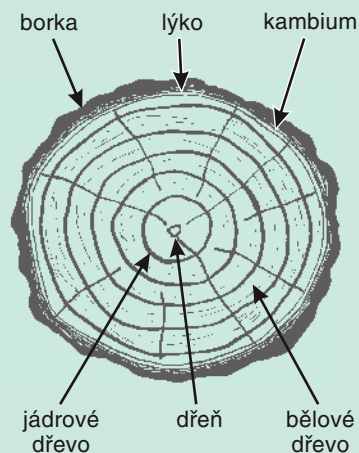


Kambium

je tenké, pouhým okem neviditelné, dělivé pletivo mezi lýkem a dřevem, které zajišťuje růst stromu. V procesu růstu se buňky kambia dělí. Na vnitřní straně kambia se vytvářejí buňky dřeva, na vnější straně vytvářejí kůru. Dřevo přirůstá rychleji, neboť buňky na vnitřní straně kambia se rychleji dělí. V mírném podnebném pásmu se činnost kambia zastaví před zimním obdobím a opět začíná pracovat na jaře. Výsledkem těchto změn činnosti je tvorba letokruhů.

Dřevo

je hlavní část kmene. Nachází se mezi dřeniní a kůrou a tvoří 70–93% objemu stromu. U dřevin je část dřeva blíže kůry světlejší, nazýváme ji běl (bělové dřevo), blíže ke dřeniní je dřevo tmavší – jádro (jádrové dřevo). **Běl**, vnější část dřeva, slouží k vedení mízy, vody ve stromu a ukládání živin. Má vysoký obsah vlhkosti. **Jádro** je vnitřní část dřeva, nejstarší část kmene. Vzniká stárnutím buněk a ucpáním vodivých elementů (cévy, cévice). Má větší hustotu a je trvanlivější než bělové dřevo. Je odolnější proti hnilobám a vyznačuje se větší mechanickou pevností. Měkké řídké pletivo, složené z tenkostěnných parenchymatických buněk se nazývá **dřeň**. Nachází se excentricky posunuta od středu kmene, málokdy ji nalezneme v geometrickém středu kmene. Velikost se u většiny dřev pohybuje mezi 2–5 mm v průměru. Kolem dřene vyrůstají soustředné kružnice (letokruhy). Je křehká, náchylná k napadení plísněmi, houbami. Je měkkší než jádrové dřevo.



Řeřicha bez světla – pokus aneb co dělá zelené barvivo bez Sluníčka?

Cíl:

Žáci si praktickým pokusem demonstrují, jak je přítomnost chlorofylu v listu závislá na přítomnosti světla.

Pomůcky:

Petriho miska, vata, semínka řeřichy, tvrdý papír, nůžky.

Postup:

Do misky vložíme namočenou vatu a nasypeme semínka řeřichy, po vzklíčení na střed misky umístíme vystřižené např. kolečko, srdíčko nebo trojúhelník (můžeme jej zatížit kamínkem).

Necháme řeřichu vyrůst až do dvou centimetrů. Pak sundáme vystřižený obrazec. Pod ním zůstane řeřicha světlá, to protože se jí nedostávalo světla.



Foto Helena Nováčková

Literatura, zdroje, odkazy:

Kolektiv autorů: *Základy přírodních věd v pokusech, UNESCO, SPN, Praha 1971.*

Molisch, H., Biebl, R.: *Botanická pozorování a pokusy s rostlinami bez přístrojů, SPN, Praha 1975.*

Krekeler, H., Rieper-Bastian, M.: *Pokusy a kouzla, Knižní klub, Praha 2002.*

Rostlinné bytosti – výtvarná aktivita

Cíl:

Žáci se seznámí s jednotlivými rostlinnými barvivy a rozvinou svoji kreativitu při tvoření rostlinné bytosti.

Pomůcky:

Kreslicí potřeby, čtvrtky, informace o barvivech, případně jakýkoliv přírodní materiál pro tvorbu loutek a lepidlo (nejlépe Herkules).

Postup:

Žákům představíme jednotlivé druhy rostlinných barviv – jejich názvy, barevnost a také rozložení v rostlině. Potom zadáme úkol nakreslit nebo vytvořit z přírodního materiálu bytost, která je spojená s daným barvivem rostliny – chlorofyl, xantofyl... Žáci mají za úkol přihlédnout k tomu, co o daném barvivu vědí, a využít této informace při tvoření a vymýšlení jména pro vytvořený objekt. Pokud máme dostatek času, mohou žáci na výkres obtisknout nějaké přírodniny, kde se daný pigment vyskytuje. Natřou přírodninu temperou a obtisknou její strukturu na papír. Na podzim můžeme na školní zahradě nebo v okolí školy zkoumat, jak se listy různých druhů stromů zbarvují, tedy jaké mají pigmenty. Vytvořené rostlinné bytosti mohou mít i svůj příběh, při jehož tvorbě využijí žáci informací, které získali, a zároveň se ponoří do světa fantazie. Můžeme se společně zamyslet i nad tím, že každá rostlina by mohla mít takovou přírodní bytost, která se o ni stará a chrání ji, tak jak tomu kdysi věřili naši předkové. To je také vedle k tomu, že se k rostlinám chovali s úctou a často s nimi i rozmlouvali. V závěru se žáci mohou pokusit napsat dopis vytvořené rostlinné bytosti, ve kterém popíší, jak by jí mohli pomáhat s péčí o přírodu.



Foto Alena Kohoutová

Literatura:

Bidlová, V.: *Barvení pomocí rostlin. Rosa, České Budějovice 2004.*
Tichá, I., Tichý, L.: *Barvy z rostlin. Rezekvítek, Brno 1998.*

Informace pro učitele a zajímavosti:

Většina zbarvujících se stromů reaguje na sebemenší teplotní pokles rychlým rozkladem chlorofylu, čímž zviditelní ostatní barviva – a časnou tvorbou dělicí korkové vrstvičky, po níž listy opadávají. Výjimku tvoří olše stejně jako jasany, které nežloutnou. Jsou totiž zřejmě mnohem odolnější k nízkým teplotám a mají i mnohem nižší obsah listových barviv, proto se jejich listy na podzim nezbarvují.

Rostlinná barviva

Rostlinná barviva jsou organické látky různého složení, které mají pro rostliny životní význam. Rozdělujeme je na barviva rozpustná v tucích (lipochromy) a barviva rozpustná ve vodě (hydrochromy). K nim patří zelené chlorofyly, které jsou nejdůležitější a nejrozšířenější rostlinné pigmenty. Ze zelených barviv – chlorofylů se zahříváním v kyselém prostředí odštěpí hořčík (Mg) a vzniká feofitin, proběhne tedy změna barvy až na žlutou. Jde o spontánní redukci chlorofylu, při níž dochází k odbarvování zelených pletiv a jejich žloutnutí či červenání. Chlorofyly mají tedy hlavní význam pro fotosyntézu.

Žluté xantofyly a červené karoteny (např. β -karoten – mrkev, meruňky, třešně, lykopen – rajčata, šípky) způsobují žluté, oranžové a červené zbarvení listů, květů a plodů.

Karotenoidy jsou nerozpustné ve vodě, ale rozpustné v tucích, s krmivou přecházejí do živočišných těl a objevují se v tukových tkáních, vaječném žloutku atd. Více než 90 % rostlinných karotenoidů je v buňkách listů. Flavony mají žlutou barvu, jsou rozpustné ve vodě (např. primetin – barvivo prvosenek, kvercitin – slupky cibule).

Mezi hydrochromy patří zejména antokyany, které jsou obsaženy ve vakuolách a způsobují modré, červené, fialové až černé zbarvení zejména květů a plodů (např. kyanidin – chrpy, pelargonin – pelargonie).

Literatura:

Baer, H. W.: *Biologické pokusy ve škole.* – SPN, Praha 1968.



Foto Helena Nováčková

2. Potravní řetězce, tok energie ekosystémem

Protékání energie ekosystémem – simulace

Cíl:

Cílem je vysvětlit procházení energie ekosystémem a zároveň potravní vztahy v ekosystému.

Pomůcky:

Dlouhá natahovací guma, animace Energie v ekosystému.

Postup:

Jeden z žáků hraje Slunce, vložíme mu do ruky konec natahovací gumy a ta slouží jako sluneční paprsek, který na louku dodává energii.

Otázka: *Kdo může tuto energii přijmout?* Odpověď: *Například jetel.*

Druhý žák hraje jetel. Uchopí natahovací gumu nejbližší ke Slunci.

Další otázka: *Kdo může na louce využít energii jetele?* Odpověď: *Třeba slimák.*

Postupně přibývají další články řetězce: nějaký pták, liška, člověk. Je dobré do potravního řetězce zapojit i nějaká nepopulární zvířata, například klíště.

Žáci přibývají a guma je natažena mezi jednotlivými účastníky. Nakonec se rozpočítají od Slunce na jedničky a dvojky. Jedničky dají ruce s gumou nahoru a dvojky k zemi. Tak vznikne názorný řetězec potravních vztahů mezi jednotlivými organismy v ekosystému, vyživovaný energeticky od Slunce. Animace Energie v ekosystému.

Informace pro učitele a zajímavosti

Tok energie v ekosystému je jednosměrný a nevratný. Energie vstupuje do ekosystému ve formě slunečního záření a je vázána v asimilátech při fotosyntéze. Organická hmota je postupně odbourávána při látkové přeměně. Většina energie, která je vázána v organické hmotě, se uvolňuje v podobě tepla, menší část je využívána organismy k zajištění jejich životních pochodů.

V zelených rostlinách je prostřednictvím chemických vazeb poutána energie světelného záření procesem zvaným fotosyntéza. Během tohoto procesu vznikají z látek anorganických za pomoci sluneční energie organické sloučeniny. Ty jsou dekompozitory – rozkladači přeměňovány zpět na látky anorganické. Jako producenti potravy jsou zelené rostliny základem potravních řetězců, kde jeden organismus je zdrojem energie pro druhý.

Potravní řetězec představuje zjednodušené vyjádření potravních vztahů v ekosystému seřazením jednotlivých druhů tak, že předcházející druh je vždy zdrojem potravy pro druh následující. Potravní (trofické) řetězce spojují v jednom směru jednotlivé potravní (trofické) úrovně. Na jednotlivých trofických úrovních je vždy větší část energie nevyužita a jen menší část energie slouží pro výstavbu těla.

Rozeznáváme tři typy potravních řetězců:

Pastevně kořistnický řetězec (od rostlin ke konzumentům), který tvoří producenti (zelené autotrofní rostliny), dále pak konzumenti I. řádu (býložravci) a následují konzumenti II. řádu (masožravci, predátoři masožravců), např. Řasy – býložravé ryby – dravé ryby – člověk.

Detritový (dekompoziční, rozkladný) řetězec zajišťuje rozklad organické hmoty na anorganické látky, vede od těl uhynulých organismů neboli saprofágů (živočiškové živíci se rozkládajícími se těly uhynulých organismů) nebo od saprofytických organismů (bakterie, houby).

Parazitický řetězec vede od hostitele k parazitovi.

Jednotlivé trofické úrovně lze graficky znázornit pomocí potravních (trofických) pyramid. Vznikají propojením jednotlivých potravních řetězců včetně toku energie a koloběhu látek v rámci ekosystému.



Potravní řetězce – skupinová práce

Cíl:

Cílem aktivity je pochopení, že rostliny stojí na počátku většiny energetických řetězců na Zemi, včetně potravních, a k uvědomění si, jak ekosystémy „protéká“ prostřednictvím potravních řetězců energie ze Slunce.

Pomůcky:

Fotokarty 1, Okruží biotopy, barevné provázky ve třech barvách, kolíčky, animace Energie v ekosystému.

Postup:

Žáky rozdělíme do skupin a každá skupina si zvolí prostředí, se kterým bude nadále pracovat (vesnice, pole, louka, les, rybník, potok, skály). V prostoru rozložíme obrázky živočichů a rostlin z přílohy a každá skupina se pokusí sestavit alespoň jeden potravní řetězec ve svém prostředí o třech článcích (nejlépe producenti, konzumenti 1. řádu, konzumenti 2. řádu, rozkladači). Obrázky jsou označeny barvami k odlišení producentů (zelená), konzumentů (žlutá) predátorů (červená), rozkladačů (hnědá) a parazitů (fialová). Učitel zkontroluje správnost a poté následuje

představení řetězců pomocí divadla či pantomimy. Pak připevníme provázky na okruží a ke každému prostředí kolíčkem připneme alespoň jeden, ale nejlépe dva řetězce. Vždy začínáme od producentů a ty připínáme nejbližší Slunci. Pomocí různobarevných provázků propojujeme ty organismy, které mohou být spojeny v různých řetězcích, až nám vznikne složitá potravní síť. Červenými provázky propojíme parazitický řetězec a hnědými detritový (dekompoziční) řetězec. Následuje diskuze a shrnutí tematiky potravních řetězců.



Foto Zdenka Štefanidesová

Příklady možných potravních řetězců:

Les

smrk ztepilý – lýkožrout smrkový – strakapoud velký – krahujec obecný

maliník obecný – mravenec lesní – prase divoké – jezevec lesní

dub zimní – kobylka dubová – kuna lesní

dub zimní – sojka lesní – sokol stěhovavý

pomněnka bahenní – srnec obecný – vlk obecný – krkavec velký

Louka

rozrazil rezekvítek – zajíc polní – liška obecná – hrobařík obecný

kakost luční (rozkládající se listy) – žížala obecná – kos černý – kočka domácí

bodlák – babočka bílé C – ještěrka obecná – zmije obecná – ježek východní

Pole

pšenice ozimá – myšice temnopásá – káně lesní – plíseň

lilek brambor – člověk – blecha lidská

ječmen setý – hrdlička divoká – sokol stěhovavý

Potok

olše lepkavá (rozkládající se listí ve vodě) – blešivec potoční – okoun říční – ledňáček říční

orobinec úzkolistý – ondatra pižmová – rak říční

vrba jíva (rozkládající se listí ve vodě) – larvy chrostíka – pstruh potoční – člověk

Rybník

okřehek menší – kachna divoká – orel mořský

řasy – larva komára – vážka – vlha pestrá

sinice-jednořadka – perloočka – skokan skřehotavý – čáp černý

sinice-jednořadka – larva motýlice – čolek velký – volavka popelavá

Skály

brusnice borůvka – kamzík horský – rys ostrovid

Vesnice

kopřiva dvoudomá – housenka babočky kopřivové – kukačka obecná – jestřáb lesní

líška obecná (ořechy) – veverka obecná – kuna skalní – klíště

smrk ztepilý (mrtvé dřevo) – václavka obecná – veverka obecná – výr velký

ptačí zob – vrabec domácí – poštolka obecná

Příklady sestavených potravních řetězců

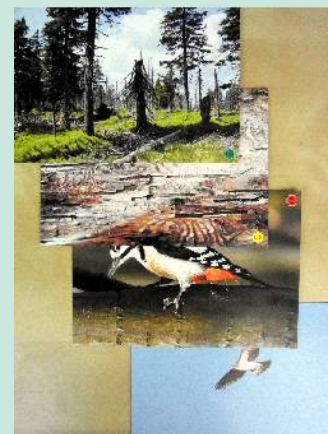


Foto Zdenka Štefanidesová

3. Rostliny, které změnily svět

Které to jsou? – varianta pro starší žáky

Cíl:

Cílem je poznání nejvýznamnějších rostlin, které ovlivnily lidstvo, a pochopení, jak jejich pěstování spoluutvářelo a stále mění podobu krajiny i lidské společnosti v různých historických etapách. Aktivity podporují kooperativní výuku a učení v souvislostech.

Pomůcky:

Fotokarty 2, text 1, pracovní list 2, pracovní list 3, fotokarty 3, vyrobené losovací lístečky s nápisy či symboly (pantomima, mluvení, kreslení) nebo kostka polepená těmito symboly, přesýpací hodiny na 3 minuty (návod najdete na str. 101 v kapitole Slunce – náš hodinář) nebo stopky, papíry a tužky, případně tabule a křída.

Postup:

Žáci pracují ve dvou skupinách, každá dostane sadu deseti obrázků různých rostlin a jejich úkolem je vybrat ty, které výrazně ovlivnily svět. V každé sadě jich bude sedm správných. Po té každá skupina dostane sedm hádanek na samostatných kartách, které budou shodné s obrázky vybraných rostlin. Žáci se ve skupině rozdělí do dvojic a každá dvojice se pokusí uhodnout jednu hádanku, případně najdou správné řešení ve skupině.

Až budou všechny rostliny správně identifikovány a hádanky uhodnuty, každá dvojice si vylosuje fotografii jedné rostliny a dostane k ní od učitele příslušný text s informacemi o rostlině. Ostatní dvojice by neměly vidět, co si kdo vytáhl.

Dvojice si nastuduje text o rostlině. Dle vyspělosti žáků můžeme použít kratší (pracovní list 3) nebo delší (text 1). Pak si těsně před prezentací vylosuje nebo hodí kostkou jeden ze tří způsobů, buď předvede rostlinu pantomimicky, nebo mluví bez vyslovení názvu či kreslí na tabuli.

Pro usnadnění hádání můžeme doprostřed třídy předložit produkty nebo fotografie produktů (fotokarty 3), vyrobených z těchto plodin např.: bavlněné tričko, brambůrky, popcorn, mák nebo makový koláč, obal od cigaret nebo doutníků, rýžový chleba, sypaný čaj, rohlík, pneumatika, třtinový cukr, káva, čokoláda, sojové maso. Tyto produkty mohou napomoci žákům identifikovat správně představovanou plodinu.

Na prezentaci všech dvojic je časový limit max. 3 minuty, což kontroluje časoměřič na přesýpacích hodinách. Dvojice při prezentaci neukazuje „svou“ fotku ani produkt a v časovém limitu se pokusí sdělit ostatním, kterou plodinu si zvolila. Ostatní hádají a po odhalení vyberou z nabízených produktů ten správný. Následuje řízená diskuse o každé rostlině k upevnění znalostí. Mohou ji vést samotní žáci s podporou pedagoga.

Opakování a shrnutí:

Žáci si vymění fotografie plodin tak, aby každá dvojice měla jeden obrázek, ale jiný, než představovala.

Klademe otázky, a kdo může odpovědět kladně, tak se postaví, posadí, klekne, seřadí (volíme podle typu otázky).

Poznámka: Při diskusi vycházíme pouze ze znalostí, které děti mohly získat z připravených textů u vybraných plodin. U řady otázek existuje více správných odpovědí, než je uvedeno v závorce, lidstvo využívá celou řadu dalších rostlin. Pro výuku jsme museli použít určité zjednodušení této problematiky a vybrali jsme pouze čtrnáct nejvýznamnějších rostlin (více viz informace pro učitele).

Seznam rostlin v přílohách:

- | | | |
|------------------|---------------------|------------------------------------|
| 1. bavlník | 6. čajovník | 11. kaučukovník |
| 2. koka | 7. pšenice a ječmen | 12. kávovník |
| 3. lilek brambor | 8. tabák | 13. cukrová třtina a řepa cukrovka |
| 4. kukuřice | 9. chininovník | 14. sója |
| 5. mák | 10. rýže | |

V přílohách naleznete také fotografie rostlin, které mezi nejvýznamnější nezařazujeme, ale jejich fotografie jsou využity při úvodní aktivitě. Jedná se o tyto rostliny:

- | | | |
|----------------|--------------------|----------------|
| 15. ananas | 18. kokosový ořech | 21. rybíz |
| 16. banánovník | 19. levandule | 22. vinná réva |
| 17. jabloň | 20. mandarinka | |

Možné otázky:

Která rostlina má něco společného s otrokářstvím? (Bavlna, cukrová třtina.)

Které rostliny mohou být pro lidstvo nebezpečné? (Koka, mák a tabák.)

Které rostliny se používají také jako léčivo? (Koka, mák, tabák, čajovník, chininovník, kávovník...)

Které rostliny slouží lidstvu k obživě? (Pšenice, rýže, kukuřice, brambory, sója, cukrová třtina.)

Která rostlina umožnila kolonizaci Afriky? (Chininovník.)

Které rostliny používali lidé už před naším letopočtem? (Pšenice, kukuřice, rýže, brambory, mák, čajovník, koka.)

Která rostlina souvisí s automobilovým průmyslem? (Kaučukovník.)

Která rostlina má něco společného se současným kácením tropických pralesů? (Sója, kukuřice, cukrová třtina.)

Která rostlina má něco společného s vysoušením Aralského jezera? (Bavlník.)

Které plodiny se pěstují u nás? (Pšenice, kukuřice, brambory, mák.)

Které rostliny pocházejí z Ameriky? (Lilek brambor, chininovník, koka, tabák, kaučukovník.)

Které rostliny se používají k výrobě oděvů? (Bavlník.)

Která rostlina má něco společného s Fair Trade? (Čajovník, kávovník.)

Která rostlina souvisí s hladomorem? (Brambory.)

Ze kterých rostlin se vyrábí nápoj? (Čajovník, kávovník.)

Které rostliny jsou pro lidstvo naprosto nepostradatelné? (Pšenice, rýže, kukuřice, brambory.)

Bez kterých rostlin by se lidstvo docela snadno obešlo? (Koka, tabák, mák... další dle diskuze.)

Informace pro učitele:

I nenápadné rostliny mají svou historii, ovlivnily léčení různých chorob, nasycily lidi, ale staly se pro člověka i nebezpečnými. Roli v dějinách nehráli vždy jen králové, ani lidové masy, ani katastrofy, ale nenápadné rostliny.

S myšlenkou „rostlin, které změnily svět“ přišel v roce 1985 Angličan Henry Hobbouse ve své knize *Seeds of Change, Six Plants That Transformed Mankind*. U nás vyšel překlad této knihy pod názvem „Šest rostlin, které změnily svět“ až v roce 2004. Tato kniha zajímavým způsobem pojednává o jednom nečekaném pramenu změn v lidské společnosti, který byl doposud opomíjený, protože se člověk zaměřoval

až příliš na příslušníky svého druhu. Onen mocný a do značné míry nedoceňovaný faktor, který spoluvytvářel dějiny lidstva, jsou rostliny.

Autor se v knize pokusil podívat na některé úseky historie novým, originálním způsobem a na přibězích šesti rostlin: čajovníku, chinovníku, cukrové třtiny, bavlníku, brambor a koky ukazuje, jak významně tyto rostliny spoluurčovaly vývoj lidstva. Skrze člověka, který je pěstoval, přinášel do nových oblastí a bohatl jejich využíváním, mohly skrytě ovlivňovat nejen zemědělství a průmysl, ale kupříkladu i kolonizaci tropických oblastí, obchod s otroky či mezinárodní vztahy.

Zjevně se ale nejedná o šest hlavních druhů, které změnily svět, těžko se lze přit o zcela zásadní význam především různých trav (pšenice, rýže a také kukuřice), vždyť hlavní jídelníček lidstva tvoří právě ony a jejich pěstování a rozšíření znamenalo jeden z největších zlomů v dějinách lidstva. Proto jsme se problematikou zabývali do větší šíře a z mnoha různých plodin zvolili pro potřeby výuky čtrnáct. K výše jmenovaným jsme ještě přiřadili mák a tabák pro velká rizika jejich používání a také kaučukovník, sóju a kávovník pro environmentální a sociální rozměr jejich pěstování a využití.

Náš výběr je ovšem také subjektivní a je možné dle vlastního uvážení některé rostliny pominout a některé naopak dodat. Pro mladší děti doporučujeme problematiku významně zjednodušit a zaměřit se více na rostliny, které rostou u nás. V přílohách naleznete fotografie a texty se zajímavými hlubšími informacemi, které můžete ve výuce využít i o rostlinách, které jsme do výběru nezařadili.

Literatura, odkazy:

Hobhouse, H.: *Šest rostlin, které změnily svět*. Academia, Praha 2004.

Hádanky - ukázky (celé znění najdete v pracovních listech a na DVD 1)

Člověk používá od dob pravěku mnoho vláken rostlinného původu, jako jsou len, konopí, juta, sisál a také vlákna z kopřivy.

Přední místo mezi všemi vlákny má, nazývaná královnou látek. Je vyrobena z tropické nebo subtropické rostliny s velkými žlutými, později nachovými květy. V tobolekách jsou semena porostlá bílým chmýřím. Sklizené tobolky se odvázejí do čisticích strojů, které z nich vyčesávají vlákna. Ta se zpracovávají na přízi, tkaninu a lana.

Koncem osmnáctého století se stala jednou z hlavních surovin, která umožnila vznik průmyslové revoluce v Evropě. V USA se pěstování této rostliny bezpochyby podílelo na jedné z nejšmutnějších kapitol lidstva, otroctví. a otroctví vehnaly Ameriku do občanské války „Sever proti Jihu“. To způsobilo řadu vyhocených rasových problémů, které se odrážejí ve vztazích bělochů a černochů dodnes.

Dnes je největším problémem používání velkých množství chemických látek v boji proti škůdcům této rostliny a vysychání Aralského jezera z důvodu zavlažování.

(bavlník)

Andské požehnání a metla současné civilizace.

Podle pověsti přinesl lidem tuto bájnou rostlinu první Inka, syn boha Slunce, aby „obveselila zarmoucené, unaveným dala sílu, nasýtila hladové“.

Listy slouží k přípravě čaje, jenž je velmi osvěžující. Nápoj odstraňuje bolesti, bystří ducha a zvyšuje fyzické síly člověka. Podává se osobám při výstupu do vysokohorských oblastí, protože zvyšuje schopnost zvládat nedostatek kyslíku. Bez žvýkání listů by andská civilizace předkolumbovského období nemohla v dané nadmořské výšce vůbec přežít.

V roce 1860 se podařilo z této rostliny připravit kokain. Látka, která byla v té době velkým posunem v lékařství, hlavně co se týká snižování bolesti při operacích, se stala postupem času metlou současné civilizace, protože spustila mohutnou vlnu kokainismu. V Bolívii závisí hospodářství právě na obchodu s kokainem. Na černém trhu se pak prodává pod krycím jménem sníh, bílý sníh, vločka, led, C, koks.

(Kokainovník pravý - koka)

Archeologické výzkumy potvrdily, že se pěstovaly na území Peru nejméně před osmi tisíci lety. Nyní se již nedá přesně určit, kdo a kdy je poprvé přivezl do Evropy. Někteří autoři připisují tento čin Kolumbovi, ale jak se ukázalo, zřejmě to byli španělští dobyvatelé, kteří dovezli rostliny do Hispánie na královský dvůr.

..... spolu s kukuřicí z říše Inků byly větším darem světu než dovezené zlato a stříbro. Množí se hlízkami, které obsahují velké množství škrobu. Tam, kde je půda chudá na živiny, dávají mnohem lepší výnosy než obiloviny. K jejich obdělávání není třeba moc nástrojů, nepotřebují mlácení a mletí a pečení, jen hrnec a oheň.

Závislost na této plodině způsobila v 19. století největší evropský hladomor, hlavně v Irsku. Na následky hladu zemřel milion lidí a 1,5 milionu odešlo do emigrace, hlavně do USA.

Lidově se říkalo těmto rostlinám zemské hrušky, švábky, kobzole, bandory, bandury, erteple, zemáky.

(Lilek brambor)

Významné místo mezi prastarými kulturními rostlinami zaujímá....., nazývaná indiánské obilí. Její zdomácnění začalo už v pravěku, kolem roku 7000 př. n. l. v Mexiku. Díky této plodině mohla vzniknout obrovská říše Inků, civilizace Mayů i Aztéků, poskytovala domorodým obyvatelům všestrannou obživu. K velmi oblíbeným jídlům patřila zejména kaše, kterou dokázaly indiánské ženy upravit na sedmáct různých způsobů.

Do Evropy přivezl zrna nové exotické plodiny Kolumbus, a to v roce 1493.

V rozvinutých zemích se dnes pěstuje převážně jako krmivo pro dobytek ať už ve formě zrna či siláže. Vyrábí se z ní také oblíbený popcorn.

S negativními důsledky jejího pěstování se setkáváme i v České republice. Při jejím pěstování na svažitých místech často dochází k vodní erozi. Plodina je pěstována v řádcích, půda je odkrytá, mezi řádky se snadno vytvoří erozní rýhy a při větších deštích dochází snadno k velkému odnosu půdy.

(Kukuřice setá)

Tematický den

Téma „Rostliny, které změnilы svět“ můžeme využít také při přípravě tematického dne pro druhý stupeň ZŠ. V roce 2011 proběhl Den Země na toto téma pro žáky ZŠ Nemilany u Olomouce, jednotlivá stanoviště připravovali a zajišťovali studenti oboru Mezinárodní rozvojová studia Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Při popisu jednotlivých stanovišť vycházíme ze zkušeností tohoto úspěšného tematického dne.

Cíl:

Cílem tematického dne je poznání nejvýznamnějších rostlin, které ovlivnily lidstvo, a pochopení, jak jejich pěstování spoluutvářelo a stále mění podobu krajiny i lidské společnosti v různých historických etapách. Dalším cílem je podporovat spolupráci dětí ve skupině, rozvíjet dobré vztahy v kolektivu. Velmi důležitá pak bude závěrečná reflexe, na posledním stanovišti se zeptáme, zda žáci zjistili, co je spojující myšlenkou všech navštívených míst, a vyhodnotíme práci skupiny. Zařazení tematických dnů do výuky podporuje učení v souvislostech.

Pomůcky:

Jednotlivé pomůcky na stanoviště jsou uvedeny u popisu stanoviště.

Postup:

Realizace tematického dne má dvě fáze:

1. Přípravná:

Učitelé ve spolupráci se žáky 8. a 9. tříd připraví jednotlivá zastavení, navržené aktivity mohou obohatit vlastními nápady a dále téma rozpracovat dle vlastního uvážení. Nápomocné a inspirativní mohou být texty o jednotlivých rostlinách (text 1).

2. Realizační

Tematický den – práce na stanovištích. Skupiny žáků putují vyznačenou trasou po všech stanovištích, každá skupina začíná úvodní motivací a pokračuje určeným směrem, až navštíví všechna zastavení. Každá skupina obdrží karton, na kterém jsou čtverce oboustranné lepicí pásky, na které si nalepí plodinu nebo produkt po splnění úkolů na stanovištích.

Pořadí i počet jednotlivých zastavení je třeba přizpůsobit místním podmínkám, stejně jako výběr prostoru k realizaci (ideální je park, les, louka, nebo v horším případě i vnitřní prostory školy).

Je důležité dodržet střídání stanovených intervalů, doporučujeme 15–20 minut. Časový rámec je zhruba 4 hodiny, záleží na možnostech školy. Pokud se tematického dne účastní žáci od 5. do 9. třídy ZŠ, je vhodné si připravit dvě úrovně obtížnosti.



Foto Helena Nováčková

Úvodní stanoviště

Cíl:

Cílem úvodního stanoviště je seznámit žáky s průběhem celého dne a motivovat je k tematice.

Pomůcky:

Fotokarty 2 – Rostliny, pracovní list 2, pracovní list 3.

Postup:

Skupina si prohlédne rozložené fotografie a vybere z nich ty rostliny, o kterých si myslí, že ovlivnily svět, obtížnost volíme podle věku dětí.

Pedagog vysvětlí průběh celého dne – putování po stanovištích, kde budou žáci postupně plnit úkoly. Za jejich splnění obdrží vzorek plodiny nebo produktu, který si nalepí na karton (např. popcorn, brambůrky, obilí, mouka, kukuřice, mák, vata).

Brambory

Cíl:

Cílem tohoto stanoviště je ukázat žákům důležitost brambor a jejich široké použití. Žáci se také učí spolupracovat v týmu.

Pomůcky:

Obrázky (mapa Peru a Španělska, škrob, bramborová hlíza a květ), kartičky s pojmy (např. hrnec, pekáč, škrob, hlíza, mandelinka atd.), nádoba na kartičky, brambory (1 kg, nejlépe menší), gumičky, provázek.

Postup:

Ukazováním připravených obrázků žáci postupně přicházejí na to, o jakou plodinu se jedná, a nacházejí souvislosti mezi obrázky a tématem. (Peru – brambory pocházejí z Peru atd.)

Jeden žák si vždy vytáhne papírek s pojmem (např. „bramborák“) a pojem popíše bez použití daného slova, nebo jej pantomimou předvede. Ostatní hádají, a kdo uhodne, tahá si další kartičku.

Žáci se rozdělí na čtyři družstva, každé se snaží přenést bramboru pomocí spojených gumiček a provázků do cíle. Přesun brambor je poměrně náročný a vyžaduje koordinaci členů skupiny.

Varianty:

Výroba korálků z brambor, koulení brambor do důlku se zavázanýma očima.



Foto Helena Nováčková

Cukr

Cíl:

Cílem tohoto stanoviště je znát rozdíly mezi cukrovou třtinou a řepou cukrovkou a mít rámcový přehled o významu těchto plodin v průběhu let. Dále také diskutovat o problémech souvisejících s pěstováním těchto plodin, zamýšlet se nad možnými důsledky či řešeními.

Pomůcky:

Polystyrénové kostky (kostky cukru), obaly vybraných výrobků, kartičky s počty, kostky cukru.

Postup:

Žáci se postaví do kruhu a budou si házet kostkou, úkolem každého, kdo „cukr“ zachytí, je říct asociaci na slovo cukr. Doplníme asociace žáků o informace o cukrové třtině, původu našeho cukru apod.

Žáci mají za úkol přiřadit k sobě obaly výrobků a počty kostek cukru. Následuje diskuse, zda je počty překvapily a proč se cukru říká „bílý zabiják“.

výrobek	cukr / kostky
1 l Coca-Coly	27
1 l Kofoly	18
1 l 100% pomerančového džusu	25
250 ml Red Bull	necelých 7
1 kelímek jahodové Activie	4
1 kelímek jahodového Floriana	4,5
Snickers (velký)	14
1 porce kečupu (17g)	1



Foto Helena Nováčková

Zdroje:

MLČOCH, Zbyněk. *Kolik cukru obsahují některé potraviny: coca-cola, kečup, džus, zmrzlina nebo ovoce, c2003-2011 [cit. 2011-04-13].*

Kukuřice

Cíl:

Cílem je představit žákům, odkud kukuřice pochází, kdo ji objevil a přivezl do Evropy, jakým způsobem se kukuřice zužitkuje (krmivo pro zvířata, průmysl, potrava lidem). Aktivita ukazuje na dvě koloniální mocnosti (Portugalsko, Španělsko) a žáci se mimo jiné seznámí s pojmy kolonie, velmoc, rozvojové země, atd.

Pomůcky:

Dvě mísy kukuřičných zrn, písek, barevné papíry (červené, modré), tužky, dvě skleničky s označením, červený a modrý praporek na označení stanoviště při hře, 2 typy křížovek (lehčí a těžší verze).



Foto Helena Nováčková

Postup:

Ke zjištění, jaké plodiny se stanoviště týká, každý samostatně vyluští křížovku, ve které je tajenkou právě název této plodiny. Po vyluštění křížovky žáci obdrží barevné papíry.

Poté následuje stručný výklad o kukuřici, odkud pochází, kdo ji objevil a přivezl poprvé do Evropy. Na základě toho žáky rozdělíme dle barevných papírů do dvou družstev, modří – Portugalci a červení – Španělé. Úkolem těchto dvou týmů představujících koloniální mocnosti je přepravit kukuřici ze svých kolonií (Portugalsko z Brazílie a Španělé z Argentiny) do Evropy a do dalších zemí a nasytit tak své hladové obyvatelstvo.

Každý z družstev složí lodičku, aby měl kukuřici na čem převážet. Poté začíná vlastní hra. Každý v družstvu vybírá kukuřici z mísy, kde je smíchaná s pískem, naplní lodičku (avšak jen do půlky, jinak by se potopila) a co nejrychleji lodičku s kukuřicí přepraví přes „moře“ a vysype ji do sýpky, kterou představuje sklenice.

Námořní trasy se týmům kříží, musí proto dávat pozor, aby se nesrazily a náklad se nevysypal. Další podmínkou je, že se na trase může vyskytovat pouze jedna lodička a hra probíhá formou štafety. Tým, který jako první naplnil své sýpky, má za úkol pomoci doplnit sýpky svým sousedům.

Následuje diskuse o tom, jak je kukuřice dnes využívána v rozvinutých a v rozvojových zemích.

Nebezpečí

Cíl:

Cílem aktivity je ukázat, že nástrahy a nebezpečí, které nás v našem životě ohrožují, nejsou vždy na první pohled patrné. Člověk může velmi snadno podlehnout drogám, alkoholu či jiné závislosti, aniž by si hned na začátku uvědomil, k čemu jeho činy povedou. Hlavní motivací pro aktéry aktivity je „přežít“. Cílem aktivity je také rozvíjet u žáků kompetence k řešení problémů, taktické myšlení a spolupráci.

Pomůcky:

Lepicí páska nebo 110 m bílé tenké šňůry, 44 větších hřebíků, kladivo, (ze šňůry nebo páskou vytvoříme na zemi obdélníkovou osnovu 10 x 10 čtverců velkých asi 40 x 40 cm), hrací plán pro vedoucího (ten si ve své předloze označí „dobré“ a „špatné“ čtverce tak, aby jejich konfigurace umožňovala projít bludištěm po „dobrých“ čtvercích).

Postup:

Žáci mají za úkol projít bludištěm z jedné strany na druhou, dopředu však neznají správnou cestu, o té se dozvídají metodou pokusu a omylu. Úspěch závisí na pozornosti, spolupráci a taktice. Na cestu bludištěm mají žáci časový limit 15 minut.

Žáci se v pokusech střídají po jednom a začínají procházet stále z rohu jedné strany čtverce do protilehlého rohu na druhé straně (viz obrázek).

Žáci se v pokusech o přechod střídají ve stejném pořadí. Cesta se skládá pouze z polí, která spolu sousedí, nikoliv z těch, která se dotýkají jen v rozích. Není tedy možné procházet mezi dvěma poli, která se dotýkají jen v rozích.

Učitel podle plánu sleduje cestu jednotlivce a oznamuje mu, zda jde správně. Pokud hráč šlápne vedle, je chycen do „osidel drogy“ a musí se



Foto Helena Nováčková

vykoupit odpověď na otázku. Poté, co se takto „zachrání“, opustí hrací pole a z místa startu vychází další účastník. Pokud neví správnou odpověď na otázku, může se „zachránit“ tím, že se vrátí stejnou cestou na start. Pokud se mu to nepodaří, udělá 10 dřepů, nebo skáče kolem pole po jedné noze. Další účastník pak kopíruje již objevenou trasu, kterou odkryli jeho spoluhráči před ním. Takto se postupně vystřídají všichni ze zúčastněné skupiny, dokud někdo z nich nedorazí do cíle.

Nikdo si nesmí nic psát ani označovat, zároveň nesmí nikdo napovídat žákovi, který právě čtvercem prochází.

Po zahájení hry se mohou ostatní žáci pohybovat kolem bludiště a nesmějí mluvit. U méně zkušených žáků můžeme nechat na otázky odpovídat celou skupinu.

Podle J. Neuman: *Dobrodružné hry a cvičení v přírodě, Portál, Praha 1998.*

Návrh hracího plánu

Cíl								
😊	😊							
	😊	😊						
		😊	😊	😊				
				😊				
				😊	😊	😊		
						😊		
						😊	Start	

Náročnost otázek volíme podle věku a schopností dětí.

Které rostliny jsou pro lidstvo nebezpečné? (Koka, tabák, mák, konopí.)

Z čeho se vyrábí alkohol? (Z různých plodů rostlin např. švestky, hrozny, ječmen, rýže, meruňky, jablka – z toho, co obsahuje cukr a může být přeměněno na alkohol.)

Čím je nebezpečný tabák? (Výroba cigaret – kouření – rakovina plic.)

Proč jsou alkohol a drogy nebezpečné? (Závislost – únik z reality – zdravotní rizika, neschopnost skončit)

Které rostliny obsahují látky k výrobě drog? (Koka, mák, konopí.)

Jaké drogy se dají vyrobit z máku? (Opium, morfium, heroin.)

K čemu původně sloužilo morfium a heroin? (Morfium jako prostředek tisíců bolest, heroin jako lék proti kašli.)

Ze kterých zemí původně pochází rostlina koka? (Peru, Bolívie.)

Jak koku využívali původní indiáni? (Její žvýkání jim umožnilo pohyb a práci ve vyšších nadmořských výškách.)

Myslíte si, že koka a Coca-Cola mají něco společného? (Koka se původně do Coca-Coly přidávala.)

Odkud původně pochází rostlina konopí? (Indie.)

Co dalšího mimo drogy je možné vyrobit z konopí? (Lana, textil, kosmetika, papír.)

Ve které zemi si můžete legálně koupit konopí jako drogu? (Nizozemsko.)

Ve kterém století se tabák dostal do Evropy? (16. století.)

Můžeme v České republice nalézt pole s tabákem? (Ne, od roku 1994 zde platí zákaz pěstování tabáku.)

Ve které zemi se v současnosti pěstuje nejvíce tabáku? (Dříve to bylo USA, ale dnes Čína, Indie, Brazílie.)

Bavlník

Cíl:

Cílem aktivity je nastítnit žákům, jakou ekologickou zátěž pro životní prostředí představuje pěstování bavlny, které je spojené s umělým zavlažováním a masivním používáním pesticidů. Žáci si na vlastní kůži prožijí, jaké to je prohnat vodu zavlažovacím kanálem.

Pomůcky:

Čtyři větší nádoby, dva plecháčky, provázek, vata, ukázka rostliny bavlníku.

Postup:

Žáky rozdělíme do dvou týmů, které spolu budou soutěžit.

Na úvod jsou jim položeny tři otázky:

Víte, kde leží Aralské Jezero? (Uzbekistán ve střední Asii)

Možná jste už slyšeli, že vysychá, dokázali byste uhodnout, proč? (Zavlažování pouští)

Víte, co je to bio bavlna? (Bavlna pěstovaná šetrně k životnímu prostředí).

Žáci se společně pokusí vypěstovat bavlnu. Aktivita má symbolizovat proces zavlažování bavlny pomocí zavlažovacích kanálů. Úkolem každého týmu je přenést po dvojicích, které se střídají, devět plecháček vody z jedné větší nádoby do druhé. Plecháček je obvázaný provázkem, každý člověk z dvojice drží jeden konec provázku, dvojice se společně snaží za pomoci provázku vodu nabrat. Plecháčku se žáci nesmějí dotýkat rukama. Poté dvojice běží vylít obsah do druhé nádoby, vrací se zpět a plecháček předává další dvojici. Tým, kterému se jako prvnímu podaří přenést všech devět plecháčků, vyhrává a běží si odstříhnout jednu vatovou kuličku, která je navázána na stromě (představuje vypěstovanou bavlnu).



Foto Helena Nováčková

Zdroje:

Malířová, Eva, et al. *Svět do všech předmětů: Globální témata pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Brno: Společnost pro Fair Trade, 2009.

Káva a čaj

Cíl:

Cílem aktivity je seznámení žáků s kávou a čajem jako plodinami – odkud pocházejí, jak se sklízí a zpracovávají. Pomocí hry si žáci uvědomí, že káva i čaj se vyváží do celého světa a že musí urazit velkou cestu až z Afriky, než se dostanou na pulty obchodů.

Pomůcky:

Různé druhy čajů, šátky, lžičky, kávová zrna, překážková dráha.

Postup:

Žáci nejdříve dostanou souhrnné informace o čaji a pak následuje aktivita, ve které se snaží poznat jednotlivé druhy čajů se zavázanými očima, podle čichu.



Foto Helena Nováčková

Žáci představují producenty kávy, kteří se snaží vyvézt co nejvíce kávy do světa. Základní stanoviště nese nápis Afrika (původ kávy – Etiopie). Cílové stanoviště má nápisy Austrálie, Amerika, Asie, Evropa (místa, kam se káva vyváží).

Pak žáci absolvují překážkovou „opičí“ dráhu. Přitom mají na lžičce kávová zrna a snaží se přepravit co největší počet zrn na konec dráhy. Dráhu proběhnou po jednotlivcích. Starší žáky je možné rozdělit do dvojic, jednomu z nich zavázat oči a druhému přidělit roli navigátora.

Rýže

Cíl:

Cílem tohoto stanoviště je ukázat, co vše souvisí s rýží, na konkrétním příkladu rozvojové země, kde se pěstuje.

Pomůcky:

Sada obrázků a předmětů, které tvoří indicie, izolepa, kolíčky nebo provázky potřebné k uchycení obrázků v přírodě, šátky, tajenka.

Postup:

Žáci si utvoří dvojice či trojice a jsou za ruce svázáni šátkem, což jim ztíží situaci a podpoří týmovou spolupráci.

V herním prostoru rozmístíme indicie, dle kterých lze hádat tajenku, jež souvisí s rýží. V tajence je ukryt název státu, kde se rýže pěstuje, Bangladéš. Následně je odstartována hra.

Žáci pobíhají po okolí a hledají rozmístěné indicie. V případě nápadu na hledané slovo přicházejí za pedagogem, aby se pokusili tajenku uhádnout. Po uhádnutí tajenky probíhá diskuze nad indiciemi, kdy se žáci snaží sami vysvětlit, proč byly jednotlivé indicie zvoleny a co znamenají.



Foto Helena Nováčková

Možné indicie pro tajenku BANGLADES:

BUDHISMUS (fotografie buddhistického chrámu)

ASIE (mapa)

MANDALA (obrázek nebo opravdová mandala, vyrobená z rýže)

GHÁNDÍ (fotografie indického duchovního vůdce)

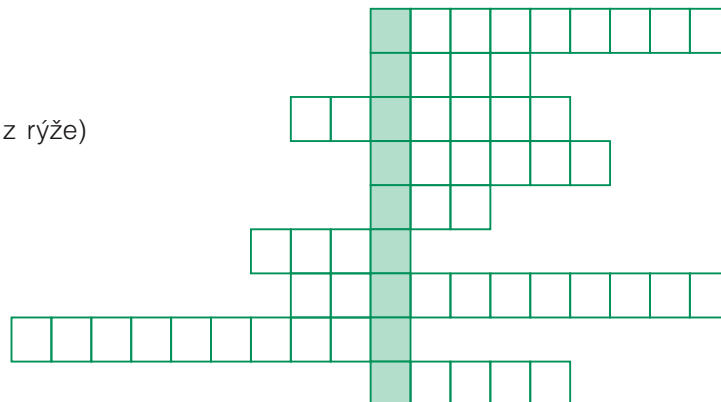
LÚA (fotografie rostlinky rýže s vietnamským nápisem)

VODA (nádoba s vodou, voda je nutná k pěstování rýže)

INDICKÁ ŽENA (obrázek ženy v sári)

MLÉČNÁ RÝŽE (obal od výrobku, vyrobeno z rýže)

SUSHI (fotografie Sushi, které je vyrobené z ryb a rýže)



U nás ve mlýně

Cíl:

Cílem je seznámit žáky se základními informacemi o našich obilovinách a s historií jejich pěstování.

Pomůcky:

Čtyři dózy s jednotlivými druhy obilí (pšenice, ječmen, žito, oves), obrázky obilovin, ruční mlýnek na obilí, hmoždíř, pšeničná zrna, 6 cihel, 2 prkna, 2 šátky (na vymezení terénu), otep obilí, přenosný vaříč, pánev, obracečka, olej, těsto na palačinky (hl. mouka, vejce, cukr, mléko), marmeláda, nůž, talíř.

Postup:

Žáci si prohlédnou různé druhy obilnin a pojmenují je, potom přiřazují k obrázkům správné dózy.

Prakticky si vyzkoušejí namlít mouku na ručním mlýnku nebo vytlouci obilná zrna v hmoždíři.

Další aktivita probíhá v terénu. Žáci se pomocí šesti cihel a dvou prken mají přemístit přes vymezený úsek pěti metrů a přenést svazek obilí. Během přesunu se pohybují pouze pomocí prken a cihel, přičemž prkna nesmí být položena přímo na zemi. Pokud šlápnou na zem, musejí se vrátit na začátek a začít znovu.

Nutná je komunikace a spolupráce při tvorbě cesty. Na závěr je pro účastníky připraveno malé občerstvení v podobě palačinek. Účastníci si je mohou připravit sami z předem připraveného těsta a především zkusit otočit na pánvi vyhozením do vzduchu.



Foto Helena Nováčková

Závěrečné stanoviště – Fair Trade

Cíl:

Cílem závěrečného stanoviště je shrnutí celého tematického dne a představení možností, jak mohou samotní žáci přispět k řešení problémů světa na příkladu Fair Trade.

Pomůcky:

Fotokarty 2, pracovní list 3, čokolády Fair Trade na ochutnávku, pro každou skupinu jedna.

Postup:

Žákům rozdáme fotografie plodin tak, aby každý měl jeden obrázek některé z plodin, se kterými se seznámil na stanovištích. Klademe otázky, a kdo může odpovědět kladně, tak se postaví, posadí, klekne, seřadí (volíme podle typu otázky).

Která rostlina má něco společného s otrokářstvím? (Bavlna, cukrová třtina.)

Které rostliny mohou být pro lidstvo nebezpečné? (Koka, mák a tabák, marihuana.)

Které rostliny slouží lidstvu k obživě? (Pšenice, rýže, kukuřice, brambory, cukrová třtina.)

Které rostliny používali lidé už před naším letopočtem? (Pšenice, kukuřice, rýže, brambory, mák, čajovník.)

Která rostlina má něco společného se současným kácením tropických pralesů? (Kukuřice, cukrová třtina.)

Která rostlina má něco společného vysoušením Aralského jezera? (Bavlník.)

Které plodiny se pěstují u nás? (Pšenice, kukuřice, brambory, mák.)

Které rostliny se používají k výrobě oděvů? (Bavlník.)

Která rostlina má něco společného s Fair Trade? (Čajovník, kávovník.)

Ze kterých rostlin se vyrábí nápoj? (Čajovník, kávovník.)

Které jsou pro lidstvo naprosto nepostradatelné? (Pšenice, rýže, kukuřice, brambory.)

Bez kterých rostlin by se lidstvo docela snadno obešlo? (Koka, tabák, mák... další dle diskuse.)

Následuje ukázka a ochutnávka čokolád a diskuse o problematice Fair Trade, což znamená spravedlivý obchod. Je jednou z cest, jak pomoci chudým lidem v rozvojových zemích. Respektuje sociální potřeby a kulturní tradice dané země. Snaží se vytvářet dlouhodobé obchodní vztahy a klade důraz na ekologickou šetrnost výroby a obchodu.

Více informací naleznete na <http://www.fairtrade.cz/>



Foto Helena Nováčková

4. Biopotraviny

Rychlí špioni – úvodní motivační aktivita

Cíl:

Cílem je procvičit práci ve skupině a pokusit se logickou úvahou přijít na téma hodiny.

Pomůcky:

Připravená slova, větší papír, tužka pro každou skupinu.

Postup:

Rozdělíme žáky do skupin po čtyřech nebo pěti. Žáci si nejprve rozdělí pořadí (čísla), ve kterém budou vybíhat. Na pokyn k nám přijdou všechna stejná čísla ze všech skupin. Potichu jim sdělíme slovo, žák se musí urychleně vrátit do své skupiny a předvést ho ostatním pantomimicky nebo ho nakreslit. Předvádějící žáci nesmí mluvit ani psát písmena či slova, smí jen kreslit nebo gestikulovat. Skupina, která slovo uhádne, ho vykřikne a zapíšeme ho na tabuli. Hra pokračuje obdobně dál. Aktivita by měla být velice rychlá a dynamická. Na konci aktivity se z něj žáci pokusí odhadnout téma hodiny, kterým jsou biopotraviny. Návrhy na slova, která budou žáci hádat: potraviny, zdraví, cena, zvíře, hnojiva. Slova si však můžeme zvolit odlišná podle schopností žáků a návaznosti na předešlou hodinu nebo téma.

Puzzle

Cíl:

Cílem je, aby se žáci seznámili s různými značkami na obalech výrobků, následně diskutují o jejich významu, pokud jej znají.

Pomůcky:

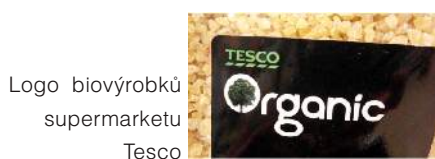
Fotokarta 4 – Loga bioznaček, obaly od běžných potravin a biovýrobků, dle uvážení můžeme mezi puzzle zařadit i matoucí značky.

Postup:

Žáci se rozdělí do skupin, ve kterých mají za úkol složit obrázek některého z log která byla rozstříhána. Žáci postupně složí několik log. Pokud máme připraveny ukázky výrobků, na konci skládání vyzveme skupiny, aby na obalech od výrobků našly některá z log, která skládali. Mezi puzzle můžeme zařadit i některá loga bioznaček supermarketových řetězců a po skládání a hledání značek na obalech výrobků o nich s žáky diskutovat. Hlavní značky jsou uvedeny u následující aktivity – Živé pexeso.

Varianta:

Puzzle log si můžeme také společně vyrobit v hodině výtvarné výchovy. Například:



Následuje diskuze:

Znáte toto označení výrobků?

Víte, co znamená tato značka?

Máte s tímto označením nějaké osobní zkušenosti?

Kupujete si vy nebo vaši rodiče výrobky s bio-logem?

Víte, kde se dají u nás tyto výrobky koupit?

Na kterých výrobcích jste našli tato loga?

Našli jste na některých výrobcích i více log pohromadě?

Informace pro učitele a zajímavosti:

Co je to bio?

Bez chemie

Ekologicky hospodařící sedláci neznečišťují a nezatěžují přírodu, nezamožují půdu, vodu, vzduch ani živé organismy syntetickými chemikáliemi. Půdu hnojí ekologicky, hnojem hospodářských zvířat, kompostem a zeleným hnojením. Problémy s plevelem a škůdci řeší spíše preventivně – střídáním plodin, mechanickým ničením plevelu, volbou odolných plodin, vhodným sousedstvím různých druhů, tedy vždy „bez chemie“.

Reakce na industrializaci zemědělství

Ekologické zemědělství je přirozené, ale zároveň moderní způsob hospodaření, založený na tisícileté zkušenosti našich předků. Je odpovědí na industrializaci a chemizaci zemědělství ve 20. století. Začalo se rozvíjet již ve dvacátých letech 20. století, od sedmdesátých let došlo v západních zemích k jeho legislativnímu ukotvení. Ekologické zemědělství je jedním z pilířů trvale udržitelného rozvoje.

Respekt k přírodě

Ekologické zemědělství využívá spontánní přírodní procesy, ale také moderní agrotechnické metody. Pracuje s obnovitelnými zdroji a napodobuje přirozený koloběh živin. Respektuje životní prostředí.

Ukotvení v zákonech

Systém ekologického zemědělství je definován platnou legislativou na národní i evropské úrovni. Každý registrovaný ekologický zemědělec musí pravidelně absolvovat kontrolu, zda jeho hospodaření odpovídá zákonům o ekologickém zemědělství – zákon č. 242/2000 Sb.

Chov zvířat

Ekologické chovy musejí zvířatům poskytovat lepší podmínky než chovy „průmyslové“. K samozřejmostem patří volný výběh, zákaz klecových chovů a menší počet zvířat na jednotku plochy. Mláďata jsou delší dobu kojena a ponechána u matky. Zvířata jsou spolu v přirozeném kontaktu a je zakázáno např. stříhání prasečích ocásků, kravích rohů apod.

Zákony zakazují krmit zvířata např. masokostní moučkou a krmivo musí (kvůli dodržení uzavřeného koloběhu) pocházet z ekologického zemědělství – ideálně ze statku, kde zvířata pobývají. Při nemoci jsou zvířata léčena přednostně homeopaticky či fytotherapeuticky.

Zpracovatelé bioproduktů

Zpracovatelé bioproduktů při výrobě biopotravin nepoužívají umělá ochucovadla, barviva a jiné chemické látky zlepšující vůně, chuť apod.

Označování a kontrola

Biopotraviny, které byly kontrolovány v České republice (tedy nikoliv nezbytně výhradně české biopotraviny) poznáte podle zelené „biozebry“, státní značky, která zaručuje, že výrobek splňuje požadavky zákonů o ekologickém zemědělství. Biopotraviny vyprodukované v Evropské unii mají kromě národního loga povinně také jednotné evropské logo. I když české supermarkety používají své vlastní značení biopotravin, pokud není na obale evropská bioznačka, nejedná se o biopotravinu.



Národní logo



Logo Evropské unie

Živé pexeso

Cíl:

Cílem je, aby žáci rozlišili a charakterizovali jednotlivé ekoznačky podle jejich log, vyzkoušeli si spolupráci ve skupině.

Pomůcky:

Fotokarta 5 – Obrázky log a vysvětlení, kolíčky.

Postup:

Rozdělíme žáky do skupin. Každá skupina vytvoří kroužek a žáci se v kroužku otočí zády dovnitř. Připevníme kolíčkem každému žákovi na záda kartičku. Každá kartička je polovina pexesové dvojice. Žáci mají sestavit správně dvojice, které patří k sobě, aniž by mluvili a sundávali kartičky ze zad. Při aktivitě je nezbytná spolupráce celé skupiny.

Návrh možných dvojic pexesa.



Značka zajišťuje, že se na výrobě výrobku nepodílely děti, výrobci dostali přiměřenou odměnu za odvedenou práci, měli zajištěny dobré pracovní podmínky a bezpečné pracovní prostředí. Při výrobě i při pěstování plodin, z nichž jsou výrobky vyrobeny, se omezilo používání toxických látek. Značku najdete například na kakau, kávě, čaji, čokoládě. Značka ovšem neznamená, že je produkt v bio kvalitě.



Toto je jedna z falešných ekologických značek, které si výrobce sám vymyslel. O vlivu výrobku nebo jeho obalu na životní prostředí nevypovídají ve skutečnosti vůbec nic.

EKOFARMY

Zvířata se tady krmí přirozeným krmivem – např. krávy senem a ne granulemi, nedostávají chemické látky, aby jim nepřirozeně rychle rostly svaly, a nedostávají léky - antibiotika, pokud nejsou nemocná.

Hra na velkochov

Cíl:

Cílem této prožitkové aktivity je, aby žáci na vlastní kůži poznali podmínky života zvířat chovaných ve velkochovu a v biochovu.

Pomůcky:

Barevné papírky jako zrní, papíry A3 pro každého žáka, fotokarta 6.

Postup:

Žáky „proměníme“ ve slepice. Aktivitu začneme venku – chovem ve volném výběhu. Venku na trávě nebo na hřišti vymezíme výběh dostatečně velký, aby se v něm mohli všichni žáci pohybovat. Jejich úkolem je kromě kvokání udělat několik úkonů, které jim pomohou poznat jejich možnosti – zamávat křídélky, obejít hranice výběhu, nakrmit se – sesbírat barevné papírky rozmístěné na území, apod.

Poté se vrátíme do třídy a vyzkoušíme si odchov drůbeže v halách, ohraničíme židlemi přibližně třetinu třídy, do kterého umístíme žáky jako slepice. Mají za úkol provést ty samé úkony jako venku. Potravu nerozsypeme po celém prostoru, ale umístíme ji jen na 1–2 místa ve výběhu, při krmení by tu měla vzniknout tlačence.

V další fázi se žáci dostanou do klecového chovu, slepice jsou tu chovány jednotlivě na prostoru odpovídajícímu velikosti papíru A4. My použijeme papíry A3, naskládáme je na zem do řady jeden vedle druhého, každý žák dostane přidělenou svoji klec – svůj papír A3. Žáci si nejdříve krátce zažijí svou klec a potom mají za úkol provést stejné úkony jako předtím – protažení křídel apod. Potravu sbírají z misky v dlani pedagoga, který pravidelným krokem prochází kolem řady klecí. Je dost pravděpodobné, že se tu projeví první agrese mezi „slepici“ vyvolaná stresem z malého životního prostoru.

Jakmile si žáci dostatečně prožijí klecový chov, posadíme se do kruhu a probereme pocity a zážitky v diskuzi.

Otázky k diskuzi:

Jak jste se cítili ve hře?

Co nebo koho jste si ve hře představovali?

Chtěl někdo s hrou přestat?

Jak dlouho byste to ještě vydrželi?

Co byste nejraději dělali, abyste svou situaci vyřešili?

Myslíte, že u zvířat je to stejné? Co myslíte, že mohou v podmínkách velkochovu dělat?

Jak byste se cítili po několika dnech po strážce hygieny?

Potřebujete pro svůj život pohyb a prostor?

Jsou hospodářská zvířata cítící bytosti?

Dokážou myslet – jsou inteligentní?

Na závěr aktivity mohou žáci nakreslit komiks o životě slepice v jednom typu chovu. Svůj komiks mohou porovnat s komiksem v příloze nebo pro ně může posloužit jako inspirace.

Zdroj:

Kol. autorů: Jak na ekologické zemědělství metodický materiál pro učitele, Rezekvítek, Brno 2008.

Informace pro učitele a zajímavosti:

Značení vajec můžeme použít motivačně na začátku nebo na konci aktivity.

Značení vajec kódem např.: 3 - CZ - 5351

První číslo označuje typ chovu slepic: 0 - ekologický chov

1 - volný výběh

2 - chov na podestýlce

3 - klecový chov

Podmínky chovu slepic chovaných pro snášení vajec (tzv. nosnice)

Pro slepice je přirozené žít v malém hejně tvořeném kohoutem a několika (10–20) slepicemi. Zde se jednotlivá zvířata navzájem rozeznávají a vytvoří si hierarchii, kterou nadále respektují. Slepice jsou poměrně čínorodé, většinu dne stráví hledáním potravy. Slepice jsou také velmi pohyblivá zvířata – běhají, mávají křídly, poletují, protahují nohy. Aby své peří zbavily mastnoty a parazitů, popelí se (tj. vlastně koupají se v hlíně). Potřebují přespávat na vyvýšeném místě, tedy na hřadě (jejich divocí předci spali ve větvích stromů), což je dáno jejich instinktivní potřebou chránit se před dravci. Jedním z nejsilnějších instinktů slepic je potřeba snést vejce do hnízda. Etologové předpokládají, že pokud tuto a jiné potřeby nemůže slepice uspokojit, je silně frustrována. Na světě je chováno více než 5 miliard slepic, které každý rok snesou přes 50 miliard vajec, (v ČR je chováno asi 12 milionů slepic). Nosnice moderních vyšlechtěných plemen dnes snáší asi 300 vajec za rok, což je dvakrát více než před 50 lety. Malí kohoutci, protože se nehodí k chovu na maso (svalovina neroste dostatečně rychle, což je neekonomické), jsou většinou usmrceni okamžitě po vylíhnutí – buď jsou zaživa rozemletí ve vysokofrekvenčních mlýncích, nebo zadušeni plynem (CO₂). Jakmile slepice začnou snášet vejce, bývají (stále ještě) nejčastěji umístěny do tzv. bateriových klecí. Tyto klece jsou tak malé, že zde slepice nemohou ani roztáhnout křídla (na jednu

slepici v kleci připadá prostor o velikosti listu A4). Kvůli nedostatku jakéhokoli pohybu trpí osteoporózou a v jejím důsledku také zlomeninami končetin. Klece jsou naprosto holé, s drátěnou podlahou. Slepice zde tedy nemají možnost uspokojit svoji silnou přirozenou potřebu postavit si hnízdo na snášení vajec. Nemohou vykonávat ani jiné činnosti, které jsou pro ně přirozené, jako popelení se a zobání v zemi. Aby se slepice vzájemně nezraňovaly, jsou jim zkracovány zobáky, avšak pahýl zobáku zůstává citlivý po celý zbytek života. Světelný den se v halách uměle prodlužuje nebo zkracuje, čímž se ovlivňuje intenzita snášky. Slepice mají přirozeně zakódované, že nejvíce vajec snáší, když je dlouhý den, tj. za normálních podmínek v letním období, a naopak. Takto žijí slepice asi po dobu jednoho roku, poté se jejich snůška začíná snižovat a jsou poraženy. V EU se v bateriových klecích chová asi 75 % všech slepic (u nás asi 65 %). Konvenční bateriové klece mají být v EU od roku 2012 zakázány – budou povoleny pouze alternativní způsoby chovu a tzv. obohacené klece (slepice zde mají mít o něco více prostoru než v bateriových klecích, musejí mít k dispozici hnízdo, stelivo a hřad, klece musejí být vybaveny vhodnými prostředky pro zkracování drápů). Existuje několik „alternativ“ – je to chov na podestýlce, kde slepice nežijí v klecích, ale volně v halách. V tomto typu chovu někdy může být problémem vysoká hustota chovu a také utlačování slabších zvířat, prašnost a hlučnost. Proto velmi záleží na způsobu vedení konkrétního chovu. Dalšími „alternativami“ jsou chov s volným výběhem, kam patří i běžný domácí chov slepic na dvorku a ekologický chov. Oba typy chovu poskytují slepicím srovnatelné podmínky. U ekologických chovů navíc existují nařízení týkající se používaných krmiv a omezení používání léčiv a obě jsou pro slepice nejlepší. Zvířata se zde mohou chovat přirozeně, hrabat v zemi a popelit se, stavět si hnízdo pro snášení vajec apod.



Foto Ekofarma nosnic Abatis, Zvole u Prahy



Foto Ekofarma nosnic Abatis, Zvole u Prahy

Produkce masa

Populace zhruba 6 miliard lidí chová a pěstuje téměř 1 miliardu prasat, 1,3 miliardy hovězího dobytka, 1,8 miliard ovcí a koz a 15,4 miliardy slepic. Ve 2. polovině 20. století se zhruba zpětinásobila světová produkce masa, která se zároveň stala největším uživatelem zemědělské půdy. Pokud srovnáme rostlinnou a živočišnou stravu, rostlinná strava vyžaduje zhruba 800 m² relativně intenzivně obdělávané půdy na osobu, zatímco moderní průmyslové společnosti s vysokým podílem masité stravy si nárokují až 4000 m² na osobu.

Většina masa v obchodech pochází ze zvířat chovaných intenzivním způsobem – ve velkochovech. Mezi hlavní problémy konvenčních velkochovů patří velmi omezený prostor a natěsnání zvířat a tím i minimální

příležitost k průchodu přirozeného chování. Proto se preventivně všem selátkům brzy po narození štípají zuby a ocásky. Při chovu krav na produkci mléka je tele ihned po porodu odstaveno od matky a umístěno osamoceně do budky před kravín, kde je krmeno mléčnými směsmi namísto mateřského mléka. Dalším stresovým faktorem je přeprava zvířat na velké vzdálenosti. Některé studie poukázaly na to, že právě stres snižuje kvalitu masa, které se mnohem rychleji kazí.

Zdroj: www.eko-farma.cz

Vaření a pečení z biopotravin

Cíl:

Cílem je procvičení manuální zručnosti žáků a schopnosti dodržovat pracovní postup.

Pomůcky:

Viz postup a ingredience v receptech.

Postup:

Lahodné pohankové palačinky (množství je pro dvě osoby)

Suroviny: pohanková mouka, bio mléko, 1 vejce z ekofarmy, ¼ lžičky soli, olej.

Ze surovin smícháme řidší těsto a smažíme na pánvi na troše oleje.

Zelný závin (množství pro 4–6 osob)

Suroviny: 1 balíček listového těsta, ½ čerstvého zelí, 1 hrnek kysaného zelí, 1 cibule, 1 tofu uzené, drcený kmín, mořská sůl, len hnědý, rostlinný olej, kukuřičná mouka či strouhanka, vejce (většina ingrediencí je již k dispozici v biokvalitě).

Na cibuli podusíme čerstvé zelí, osolíme, přidáme kmín. Po chvíli vmícháme kysané zelí a nastrouhané uzené tofu a směs necháme vychladnout. Z listového těsta vyválíme 2 pláty na záviny, které posypeme kukuřičnou moukou a rozprostřeme na ně rovnoměrně směs. Vše stočíme do závinu, který potřeme našlehaným vejcem. Hotové záviny posypeme lněným semínkem. Pečeme v předehřáté troubě při 150 °C asi 40 min.

Při vaření bio jídla můžeme připravit jiný recept nebo dát na výběr z několika receptů. Děti mohou také ochutnávat jídlo, které si třída připraví předem, a dostanou recept domů, aby ho mohly vyzkoušet s rodiči, které tak budou přirozeně informovat o biopotravinách.

Další náměty:

Zajděte do nejbližší prodejny potravin a zjistěte, jaké potraviny v kvalitě bio prodejna nabízí.

Udělejte anketu v okolí a zjistěte názor na kupování těchto potravin a výrobků.

Žáky s problematikou biozemědělství nejlépe seznámíme při návštěvě biofarmy. Seznam biofarem najdeme na www.biofarmy.cz nebo také na www.hnutiduha.cz/bio/dev.

Informace pro učitele a zajímavosti:

Zdroje dalších zajímavých receptů

Matějková, D., Průšová, J., Sábliková, M., Urban, J.: *Nebojte se vařit bio*, Pro-bio Svaz ekologických zemědělců, Šumperk 2006.

Zemanová, H.: *Biokuchařka Hanky Zemanové*, Smart Press s.r.o., Praha 2006.

www.biorecepty.cz

www.bionebio.cz/biorecepty

www.varimezdrave.cz

www.kez.cz – kontrola ekologického zemědělství

www.svobodazvirat.cz

www.spolecnostprozvirata.cz

www.bionebio.cz

www.biospotrebitel.cz



Foto Zdenka Štefanidesová