

S JINDROU NA SKOK DO PŘÍRODY

**- metodika pro
školní a dětské kolektivy**



Metodiky vychází v rámci projektu Ať nematu o klimatu.



Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Příběh v knize o Jindře a příšerácké přírodě slouží jako motivační a spojující linka pro práci s metodikou.

Na příběhy jednotlivých kapitol navazují aktivity, které dětem nabízí praktické činnosti a vedou je k prohloubení zájmu o dané téma. Pomocí didaktických her by mělo dojít k pochopení přírodních dějů a vzájemných vztahů. Zároveň budou objevovat, jak do těchto přírodních vztahů vstupuje člověk, a jak je ovlivňuje.

Metodika má sloužit jako zásobník aktivit. Jednotlivé aktivity na sebe přímo nenavazují a je na každém vyučujícím, jestli s metodikou bude pracovat jako s uceleným materiálem, nebo si vybere dílčí aktivity vzhledem k věku a úrovni dětí, prostoru a časovým možnostem.

Metodika si klade za cíl nabídnout vyučujícím aktivity, které je zavedou do okolní krajiny, tak aby děti mohly poznávat přírodu v jejich nejbližším okolí.

Nedílnou součástí při práci s knihou a metodikou je speciální omalovánka, ve které se děti seznámí s dopadem lidské činnosti na krajinu.

Vybarvováním jednotlivých částí omalovánky se objeví obraz krajiny, který nezakazuje činnost člověka v krajině, ale ukazuje řešení, které člověk při svém hospodaření v krajině může měnit.

Práce s omalovánkou je připravena tak, aby po přečtení kapitoly a případném zapojení jednotlivých aktivit z této metodiky a pracovního sešitu došlo k pomyslnému uzavření a zhodnocení tématu v kapitole.

Přes QR kód v knize mohou vyučující a vedoucí využít následné aktivity, se kterými mohou v rámci kolektivu dále pracovat. Jedná se o pracovní listy, pracovní sešity, omalovánku a deskové hry, které pomohou učitelům se znovu vrátet k tématu a pokračovat v dalším poznávání.



1



Po načtení QR kódu objevíš další úkoly a hry, které jsme si pro tebe k příběhu Jindry připravili.

OBSAH

1. kapitola.....	3
1.1 Lesní náramek.....	3
1.2 Odstíny zelené	4
2. kapitola.....	5
2.1 Pátrací karta.....	5
2.2 Císařovna Monokultura zobrazená z přírodnin	6
3. kapitola.....	7
3.1 Kůrovec útočí (pohybová hra)	7
3.2 Kůrovec v lese (desková hra)	8
3.3 Kůrovcový požerek – výtvarná aktivita	9
4. kapitola.....	12
4.1 Nosorožík a mrtvé dřevo	12
5. kapitola.....	14
5.1 Chůze víly Biodiverzity	14
5.2 Závodý semenáčků.....	17
6. kapitola.....	20
6.1 Invaze trnovníku (pohybová hra).....	20
6.2 Stavba hnízda	21
7. kapitola.....	23
7.1 Pesticidy útočí.....	23
8. kapitola.....	26
8.1 Hraboši hraboší zásoby na zimu	26
9. kapitola.....	28
9.1 Lesní přehrada a mrtvé dřevo.....	28
9.2 Bádám, bádáš, bádáme, vodu protékat necháme.....	30
10. kapitola	32
10.1 Půdní edafon.....	32
10.2 Žížalí hostina.....	34

I. KAPITOLA

1.1 Lesní náramek

Věk: 3+

Čas: 20 min+

Cíl: Žáci se během této smyslové aktivity detailně seznámí s lesem ve svém okolí, dokáží vyhledat různé druhy rostlin. Při následné diskusi dokáží říci, že se lesy od sebe liší podle toho, jaké v nich rostou stromy a keře. Byliny na jejich náramcích se budou lišit podle různých ročních období, ve kterých bude aktivita probíhat.

Pozn. Upozorníme žáky na to, že mohou trhat na výrobu náramku květiny a traviny, ale nemají trhat větvičky ze stromů.

Pozn. Aktivitu je možné zařadit v různých lesích nebo ekosystémech a porovnávat, jak se skladba dřevin a bylin mění v závislosti na prostředí.

Pomůcky: široká izolepa, nůžky, pytlík na odpad

Popis:

- *Víš, jaký je les, do kterého jsi přišel/přišla? Co v něm roste, kvete, co v něm voní? Můžeš se v lese „lesem“ ozdobit?*
- Izolepou si vytvoř přes mikinu náramek. Nyní máš připravenou lepivou plochu.
- Pomalu se procházej lesem a vytvoř si svůj lesní náramek. Utrhni si malý kousek lístečku ze stromu, přilep si lístek z borůvčí, nalep si jehličí nebo maličký kamínek.

Zkus každou přírodninu nalepit jen jednou. Tvůj náramek bude naprosto originální.



Reflexe:

- *Kolik různých přírodnin máš na náramku?*
- *Který lístek je ze stromu, který z keře, který je z květiny?*
- *Vypadal by náramek stejně, kdyby sis ho vytvořil/a za měsíc, za dva? V jiném ročním období? V čem by se změnil?*

1.2 Odstíny zelené

věk: 3+

Čas: 20 min+

Cíl: Žáci se během této smyslové aktivity blíže seznámí s lesem ve svém okolí, dokáží vyhledat různé druhy rostlin. Při následné diskusi dokáží říci, zda je krajina kolem nich pestrá a je v ní zastoupeno hodně druhů rostlin, nebo zda je druhově chudší, méně rozmanitá.

Pomůcky: karta s nalepenou oboustrannou lepicí páskou pro každého žáka, pytlík na odpad

Pozn. Doporučujeme pásku od pásku Den Braven, od jiných firem nejdou lehce stříhat, lepí se a trhají.



Pozn. Doporučujeme použít čtvrtku A4 z recyklovaného papíru rozstříženou podélně. Dále při přípravě karet využít látku, na které bude karta při nalepování pásky ležet, oboustranná lepicí páska se z ní velmi snadno odlepuje



Popis:

- *Víš, jaký je les, do kterého jsi přišel/přišla? Co v něm roste, kvete a voní?*
- Každý žák dostane jednu kartu a odlepí vrchní vrstvu. Na lepicí plochu se snaží přilepit co nejvíce listů stromů nebo i bylin a keřů v různých odstínech zelené.

Reflexe:

- *Který lístek je ze stromu, který z keře, který je z květiny?*
- *Vypadala by karta stejně, kdybys sis ji vytvořil/a za měsíc, za dva? V jiném ročním období? V čem by se změnila?*

2. KAPITOLA

2.1 Pátrací karta

Věk: 6+

Čas: 30 minut +

Cíl: Žáci se seznamují s druhovou pestrostí lesního porostu. Vyhledávají jednotlivé druhy stromů. Porovnávají jejich zastoupení v lesním porostu. Zjišťují, zda v lese některý druh stromu významně převažuje.

Pomůcky: pátrací karta - viz. příloha č. 1, desky

Popis:

- Vydej se do lesa nebo do parku, který máš blízko svého domova. Na místo, které máš rád. **Myslíš si, že ve tvém lese vládne císařovna Monokultura?** Pojd' to zjistit. Čeká tě pátrací úkol. Vydej se mezi stromy a prozkoumej svůj les.
- Pokus se zjistit, které stromy vlastně ve tvém lese rostou. Procházej se po lese a zkus objevit všechny druhy stromů. Za každý strom, který najdeš, si do pátrací karty udělej čárku. (Dojdeš ke 4 smrkům, zapíšeš si 4 čárky a jdeš lesem "počítat" dál.)
- Nespěchej. Pozoruj. Počítej. Máš tolik času, kolik budeš chtít, nemusíš nikam spěchat.



Reflexe:

- *Kterých stromů je nejvíce?*
- *Kterých stromů je nejméně?*
- *Je u některého druhu stromu opravdu hodně čárek, a u ostatních druhů není žádná čárka nebo jich je opravdu velmi málo?*
- Jestliže převažují čárky jen u jednoho druhu stromu a ostatní druhy stromů nejsou zastoupené, nenajdeme je nebo v opravdu jen malém počtu, pak mluvíme o monokulturálním lese.
- Monokulturou se označuje les, kde jsou ostatní druhy stromů, oproti nejvíce zastoupenému druhu, do 10 %.

Pozn. Cílem této aktivity je, aby žáci poznali les, který je v jejich okolí. Aby jej během této aktivity pozorně prozkoumali a zjistili, jaký je les v okolí "jejich" školy. Není cílem najít monokulturální les, ale zjistit druhové složení lesa.

Pozn. Bylo by vhodné zařadit tuto aktivitu vícekrát. Učitel by si předem vytipoval, kde je možné tuto aktivitu zařadit v monokulturálním lese, kde v druhově pestrém, a pak tyto lesy vzájemně porovnat.

Pozn. Je důležité, aby byli žáci upozorněni na to, že budou počítat jen stromy od určitého věku. Např. od takového, kdy kmen je tak široký, že ho obejmou oběma rukama.



2.2 Císařovna Monokultura zobrazená z přírodnin

věk: 4+

Čas: 30 minut

Cíl: Žáci se seznamují s druhovou pestrostí lesního porostu. V průběhu této výtvarné aktivity zjišťují, kterých přírodnin nacházeli a použili nejvíce. Tím zjišťují, zda některý druh stromu významně převažuje. Snaží se odhadnout a diskutovat nad tím, zda je les monokulturální nebo přírodě blízký.

Pomůcky: přírodniny (upozorníme žáky na to, aby používali jen spadané listy, plody, větvičky apod., aby netrhali čerstvé přírodniny)

Popis:

- Zdrž se chvíli venku a zkus pomocí přírodnin vytvořit obraz císařovny. Nasbírej různé větve, listy, šišky, květy, kamínky apod. a vytvoř venku na zemi obraz císařovny Monokultury tak, jak si ji představuješ.
- V ideálním případě je vhodné tuto aktivitu zařadit ve smrkovém lese a použít jen smrkové větvičky a šišky a pak zařadit tuto aktivitu i v přírodě blízkém lese a porovnat, v čem se různé typy lesů liší.

Reflexe: Společná procházka mezi vzniklými obrazy císařovny Monokultury.

3. KAPITOLA

3.1 Kůrovec útočí (pohybová hra)

Věk: 5+

Čas: 15 min.

Cíl: Žáci se v průběhu pohybové aktivity dozvídají, jak se kůrovci šíří lesem a zda mohou způsobit kalamitu. Poznávají obranné mechanismy stromů při napadení menším počtem kůrovců. Dokáží pojmenovat a diskutovat nad tím, kdy jsou lesní porosty ohroženy kalamitou způsobenou kůrovci.

Pomůcky: 6x kuchyňská houbička

Popis:

- Šest žáků bude představovat stromy – 3 děti zdravé - mokré kuch. houbičky, 3 děti oslabené stromy - suché kuch. houbičky
- Ostatní žáci budou kůrovci.
- Stromy ani kůrovci nemluví. Stejně jako je tomu v přírodě.
- Stromy rozmístíme do prostoru. Stojí na místě, ozvučí se šuměním větví ve větru.
- Kůrovci mají zavázané oči. V přírodě se orientují hlavně podle vůně, kterou stromy vypouští. My se budeme orientovat podle sluchu.
- Kůrovci vyrazí do šumícího lesa. Chodí a podle šumění se snaží najít strom.

Pozn. Pro bezpečnost je dobré naučit děti chodit s „nárazníky“ – ruce pokrčené před sebou, dlaně vpřed. V případě překážky, např. v opravdovém lese nenarazí čelem, ale rukama. Orientují se podle zvuku, pozor tedy na zavázání uší šátkem. Lektor/vyučující hlídá, aby se nikdo nevydal „jinam“, případně žáky nasměruje zpět do herního prostoru za zvukem stromů.

- Dojdou-li ke stromu a dotknou se ho, nastávají dvě situace:
 - Pokud je tento strom zdravý, dotkne se kůrovce namočenou houbičkou. Představuje tak zalití kůrovce pryskyřicí. Kůrovec odchází a hledá další strom.
 - Pokud je tento strom oslabený, suchý, dotkne se kůrovce suchou houbičkou. Kůrovec zůstává stát u tohoto stromu.
- Oslabený strom je definitivně poražen (odumře), když je napaden více kůrovci. V této hře je to situace, kdy se postupně u stromu

sejdou 4 kůrovci. V tomto případě, strom řekne – „umírám“ a sedne si do dřepu. Kůrovci odchází najít další oslabený strom.

Pozn. Oslabený strom napadený kůrovci nemá zavázané oči; může je tedy spočítat a říct, že je mrtvý, když u něj jsou 4 kůrovci.

Reflexe:

- *Jak se strom brání při napadení kůrovcem?*
- *Kdy je možné, aby se strom ubránil?*
- *Co se stane, když se kůrovci v lese přemnoží?*

3.2 Kůrovec v lese (desková hra)

Věk: 5+

Čas: 25 min

Cíl: Žáci se v průběhu pohybové aktivity dozvídají, jak se kůrovci šíří lesem a zda mohou způsobit kalamitu. Poznávají obranné mechanismy stromů při napadení menším počtem kůrovců.

Pomůcky: hrací karta – viz příloha č. 2, figurka pro každého hráče, šestistěnná kostka pro každého hráče (nebo minimálně 1 kostka do skupiny)

Pozn. Doporučujeme vytisknout/nalepit na kreslíci karton, nelaminovat. Na zalaminovaných hracích plánech dochází k tomu, že na nich figurky sklouzávají.



Popis:

- Zdravé silné stromy se dokáží kůrovci bránit. Když se snaží kůrovec zavrtat pod kůru, zaleje ho strom svou pryskyřicí. Nejprve jeho ústní ústrojí, později ho zaleje úplně. A kůrovec umírá. Tento obranný mechanismus stromů přestává fungovat při velkém množství útočících kůrovců a během suchých období.
- Žáci se rozdělí do skupin po cca 4 hráčích. Každá skupina má jeden hrací plán.

Pravidla hry:

- Nasad'/postav si figurku na políčko START.
- Házej kostkou, posouvej figurku a postupuj podle pokynů.
- Obsadíš-li pole se zeleným stromem, strom je zdravý, zalije tě pryskyřicí. Vrať se o 1 pole zpět.

- Obsadíš-li pole s hnědým stromem, strom je oslabený, kůrovec se šíří, postupuješ o 3 pole vpřed.
- Po posunutí figurky podle pokynů se již neřídíš symbolem daného pole a hraje další hráč.
- Hráči se budou střídat po směru hodinových ručiček.
- Cílem hry je dostat se k mrtvému smrku na konci hrací plochy.
- Vítězství kůrovců neznamena ale výhru pro les. Strom, který je oslabený a nemá dostatek vody, při napadení kůrovcem usychá a odumírá. Při velkém množství útočících kůrovců nastává v lese kůrovcová kalamita. Za pár let ale zase může být vše jinak, les se obnoví a koloběh života pokračuje.

Reflexe:

- *Jak byste se cítili v lese, který by kůrovcům odolal?*
- *Bylo by v něm horko nebo chládek?*
- *Byl by plný rostlin a keřů, nebo by to byla jen půda a vzrostlé suché stromy?*
- *Slyšeli byste zpívat ptáky, nebo by v tomto lese bylo ticho?*
- *Cítili byste pod nohama suchou půdu, nebo měkkou lesní vlhkou půdu?*

3.3 Kůrovcový požerek – výtvarná aktivita

Věk: 5+

Čas: 25 min

Cíl: Žáci poznají požerek lýkožrouta smrkového.

Pomůcky: voskové barvy, vodové barvy, čtvrtka (kreslicí karton), nůžky, pastelky, černá tuš

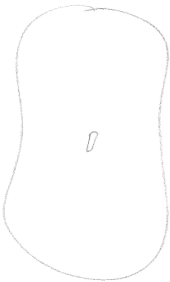
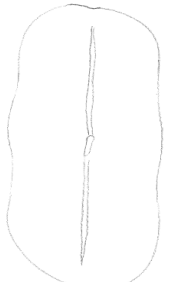
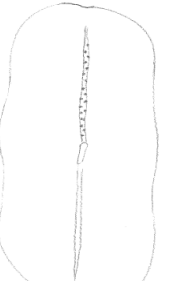
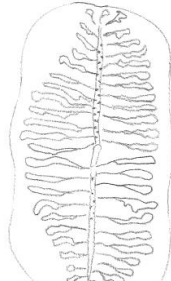
Popis:

- Uvedeme žáky do aktivity: Čeká Tě detektivní pátrací úkol. Už víš, že detektivové hledají stopy. A stopy po kůrovcích vypadají jako malá umělecká díla. Jsou to chodbičky a komůrky, které si kůrovci vykousávají pod kůrou. A těmto stopám, chodbičkám ve dřevě, v kůře se říká požerky.
- Projdi se po lese a zkus je najít. Mohl/mohla bys je objevit v blízkosti uschlých stromů. Nebo na ležící kládě.

- A nyní si můžeš zahrát na umělce a vytvořit také takové umělecké dílo. Kůrovec si chodbičky a komůrky pod kůrou vykousává. To ty ale přeci dělat nebudeš. Tak tedy, jak na to?
- Budeš potřebovat hnědou voskovku. Nakresli si na tvrdý papír (kreslicí karton) chodbičky a komůrky kůrovců podle následujících pokynů.



Zdroj: www.naturabohemica

<p>Sameček kůrovce naletí na vhodný oslabený strom a provrtá se kůrou do lýka. Tam vytvoří tzv. svatební komůrku. To je asi 1 cm dlouhá chodbička, kde se páří se 2–3 samičkami.</p>	<p>Samička vyhlodá v lýku podélnou tzv. mateční chodbu, do které klade v malých vzdálenostech asi 1 mm vajíčka.</p>
	
<p>Z vajíček se líhnou larvy. Ty vyhlodávají vlastní, tzv. larvové chodby, které směřují kolmo na mateční chodbu, a jak larvy rostou, tak se chodby rozšiřují.</p>	<p>Na konci larvové chodby si larva vytvoří kukelní komůrku, ve které se zakuklí a následně přemění na dospělého brouka.</p>
	

- Noví brouci se prokoušou kůrou ven, vznikají typické výletové otvory a napadají další stromy
- Připrav si vodové barvy, štětec a vodu. Světlehnědou barvou vybarvi celou plochu. Tam, kde je kresba chodbiček, se barva nezachytí. A ty jsi vytvořil/a umělecké dílo – požerok kůrovce.

	<p>Obrázek je možné doplnit obrázkem kůrovce pod lupou. Žáci si mohou úměrně svému věku vybrat, zda si lýkožrouta a lupu namalují sami, nebo zda využijí vložených obrázků k vymalování a nalepení.</p>
	<p>Vytváření kůrovcového požerku rozfoukáváním tuše</p>

Reflexe: Společná výstava vzniklých prací, kterou je možné doplnit o zajímavosti ze světa kůrovců, výstavou požerků nasbíraných v lese.

4. KAPITOLA

4.1 Nosorožík a mrtvé dřevo

Věk: 4+

Čas: 15 minut

Cíl: Žáci si skrze činnosti aktivitu uvědomují význam mrtvého dřeva jako významného biotopu v lese. Dokáží definovat dopady absence mrtvého dřeva v lesních porostech na populace dřevokazného hmyzu (nosorožící, roháčci apod.).

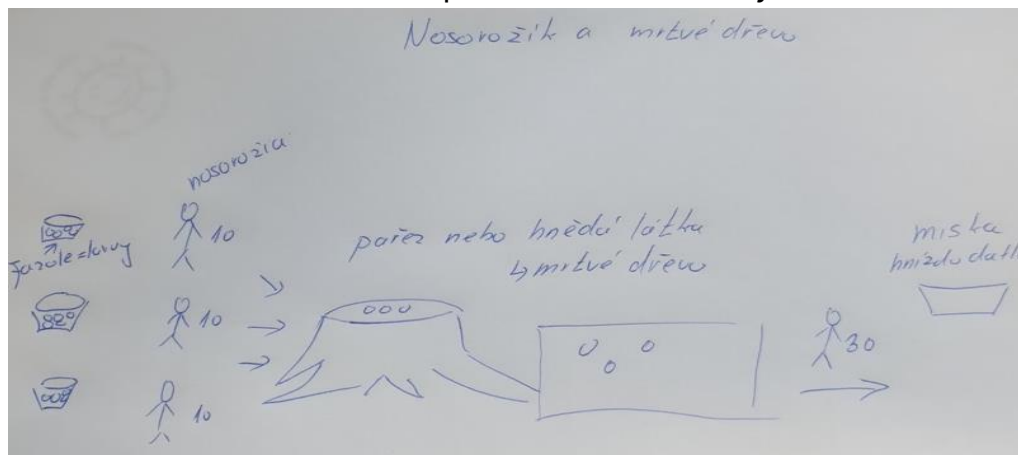
Pomůcky:

- hnědá látka představující ležící mrtvý strom (nahradit lze čímkoliv jiným), 2x červený šátek
- fazole představující larvy nosorožíků, 3x miska na fazole
- 1x miska představující hnízdo datlů, zobáčky datlích mlád'at (není nutné)



Popis:

- **Úvod do aktivity:** Zahlédnout nosorožíka, šestinohého obrněnce, je velmi obtížné. Mnohem déle než brouk žijí jeho larvy. Samičky nakladou vajíčka do trouchnivějícího dřeva stromů, pařezů, a dokonce i kořenů. Z vajíček se vylíhnou larvy, které dále v mrtvém dřevě rostou a sílí, aby z nich byli jednou dospělí brouci.
- 2 žáci budou představovat datly. Označíme je uvázáním červených šátků na hlavě nebo okolo krku.
- Ostatní žáci budou v této hře představovat samičky nosorožíků.



- Úkolem samiček nosorožků je klást vajíčka na „mrtvé“ dřevo. Berou si z misky po jedné fazoli a pokládají je na látku nebo pařez. Z vajíček by se vylíhly larvy.
- Larvami se živí datel, který potřebuje nakrmit svá mláďata. Přilétá a postupně z látky odnáší larvy – fazole z mrtvého dřeva a nosí je do hnízda (misky). Datel může unést 3 larvy.
- Na konci hry se postavíme okolo mrtvého dřeva (hnědé látky).

Reflexe:

- *Kdo potřebuje v lese mrtvé dřevo?*
- *Co by se stalo, kdyby v lese chybělo mrtvé dřevo?*
- Vyučující vezme látku a celou ji odnese pryč. Vysvětlí žákům, že to je stejné, jako kdybychom odnesli z lesa opravdové mrtvé dřevo i s larvami nosorožků a dalšími drobnými živočichy.

Pozn. Mrtvé dřevo poskytuje úkryt, potravu a biotop pro mnoho druhů organismů, včetně hub, hmyzu, ptáků a savců.

5. KAPITOLA

5.1 Chůze víly Biodiverzity

Věk: 4+

Čas: 30 minut

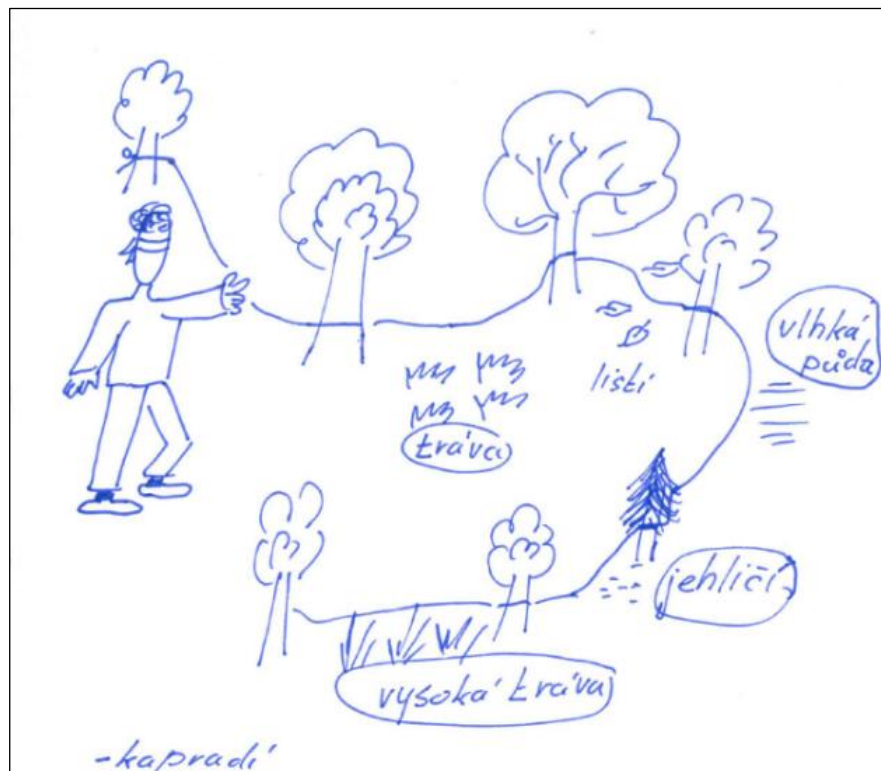
Cíl: Žáci prostřednictvím zapojení smyslů vnímají různorodost lesa.

Pomůcky: prádelní šňůra nebo slabé lano, šátek pro každého žáka

Popis:

- Přečteme žákům úryvek z knížky:
„Dobrý den,“ způsobně pozdravila Jindra, když se k nim víla Biodiverzita lehkým krokem přiblížila. Našlapovala opatrně, protože nechtěla šlápnout ani na jedno z nespočtu živých stvoření, která tu kráčela, plazila se nebo poskakovala.“
- Zavřete oči. Zkuste si představit, že jste v lese. Že stejně jako víla jdete lesem. Představte si, co asi cítí víla Biodiverzita, když chodí bosa lesem.
- Poté odvedeme žáky k místu, kde si budou moci vyzkoušet, jak se cítí víla Biodiverzita při chůzi lesem.
- Vhodné je najít takové místo v přírodě blízském lese, kde žáci mohou chodit po mechu, po holé půdě, po jehličí, po trávě, po šiškách, mezi kapradím, vysokou trávou, po vlhké půdě apod. Vždy bude záležet na tom, v jakém prostředí se bude tato aktivita odehrávat.
- Žáci se ve 2. kapitole seznámili s lesy císařovny Monokultury, kde rostla "smrková armáda". V případě, že vyučující/lektor najde jak smrkový monokulturní les, tak smíšený, přírodě blízký les. Pak je vhodné tuto aktivitu zařadit v obou prostředích a nechat žáky popsat rozdíly mezi těmito dvěma druhy lesů.
- **Podle věku a schopností jednotlivých tříd je možné volit z několika variant aktivity**, hrát více kol, postupně od nejjednodušších přecházet k těžším obměnám aktivity.
 - Žáci budou chodit ve dvojicích, jeden z nich bude průvodce, druhý z nich bude průzkumník. Průvodce zavede průzkumníka k různým místům v lese, ke keřům, hrubé kůře, hladké kůře, kapradí. Průzkumník vše pomalu poznává hmatem.

- Průvodce vidí, průzkumník má zavázané oči. Průvodce zavede průzkumníka k různým místům v lese, ke keřům, hrubé kůře, hladké kůře, kapradí a položí mu ruce na strom, keř, šišku apod. Průzkumník vše pomalu poznává hmatem, popisuje pocity, a snaží se určit, co právě hmatem poznává.
- V lese mezi stromy je natažená šňůra. Žáci se jí drží, chodí po lese a při tom pozorují přírodu kolem sebe. Dejte pozor na dostatečné rozestupy mezi žáky.
- V lese bude natažená šňůra. Žáci se zavázanýma očima chodí jednotlivě po trase vyznačené šňůrou. Vnímají zvuky a hmatové vjemy okolo sebe.
- V lese bude natažená šňůra. Žáci se zavázanýma očima **bosí** chodí jednotlivě po trase vyznačené šňůrou. Bosýma nohama vnímají, co asi cítí víla Biodiverzita na svých procházkách lesem.
- Jestliže je příležitost, je vhodné tuto aktivitu zařadit v různých prostředích, za různých podmínek a nechat žáky, aby porovnali, co cítili.



Reflexe:

Varianta I. - Ptáme se žáků otázky a necháme je odpovídat:

- *Jaké pocity jste vnímali, když jste hmatem poznávali přírodu okolo sebe? Bylo příjemné se jednotlivých přírodnin dotýkat? Co bylo hladké, co bylo hrubé? Co bylo suché a co mokré? Co bylo měkké, a co bylo drsné?*
- *Cítili jste se v bezpečí, když jste chodili v lese se zavázanýma očima s doprovodem kamaráda. Kdo svému průvodci důvěřoval? Kdo se naopak bál? Kdo se cítil jako průvodce dobře? Kdo se jako průvodce bál, zda zvládne kamaráda doprovázet bezpečně?*
- *Jaké byly vaše pocity, když jste chodili lesem se zavázanýma očima a poslepu? Cítili jste obavy? Byla pro vás tato procházka vily Biodiverzity příjemná nebo nepříjemná? Co ve vás vyvolalo příjemné pocity? Co ve vás vyvolalo nepříjemné pocity?*

Varianta II. - Žáci stojí v kruhu

- Pokládáme žákům otázky. Když odpoví ano (souhlasí), udělají krok vpředu a pak se zase vrátí zpět do kruhu.
- Tato aktivita může probíhat s otevřenýma nebo zavřenýma očima.
- Příklad: *Krok dopředu udělá,*
 - *kdo se bál chodit po lese se zavázanýma očima.*
 - *kdo zažil při chůzi se zavřenýma očima strach.*
 - *cítil hrubou kůru.*
 - *komu se to líbilo chodit bosí.*
 -

5.2 Závody semenáčků

Věk: 7+

Čas: 20 minut

Cíl: Žáci si uvědomují význam přírodě blízkého lesa a mrtvého dřeva jako poskytovatele živin a vody při obnově přirozeného, přírodě blízkého lesa. Dokáží popsat, jak množství živin a vody v různých lesích ovlivňuje přirozený růst lesa.

Před touto aktivitou je velmi vhodné zařadit aktivity, během kterých budou vnímat les s druhovou a věkovou rozmanitostí. Všimnou různých věkových stádií stromů.

Např.

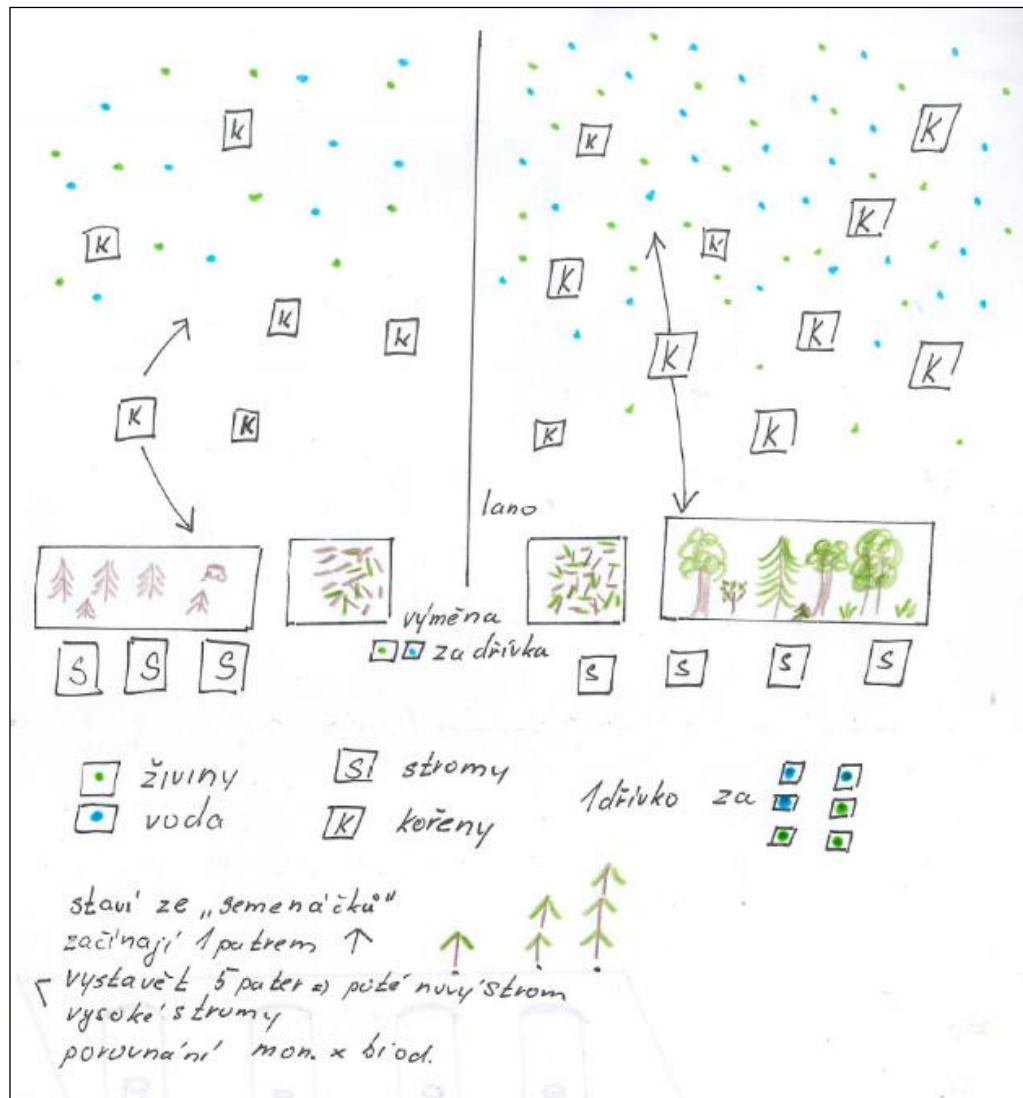
- Stromoví chmatáci (<https://jdeteven.cz/portfolio/cz/stromovi-chmataci>)
- Poznej svůj strom: (<https://www.hranostaj.cz/hra3811>)

Pomůcky:

- 2 misky, lano
- obrázky živin a vody nebo modré a zelené papírky (příloha č. 3 a 4)
- krabičky s dřívky (<https://www.metr.cz/drivka-na-tvoreni-s-detmi-bukova-ctvrtinova-delka/>)
- obrázek smrkové monokultury (příloha č. 5),
- obrázek přírodě blízkého lesa (příloha č. 6)

Popis:

- Evokace žáků - "Když se kolem sebe rozhlédnete, uvidíte les, se kterým jste se seznámili v průběhu předchozích aktivit. V tomto lese na podzim padají ze stromů semínka. Na jaře se probouzí a rostou. Potřebují světlo, vodu a živiny. Světlo nám zajišťuje Slunce. Stromy budou přijímat vodu a živiny a díky tomu budou správně růst."
- Les – herní území bude rozděleno lanem na dvě části.
- V nízkém porostu do vzdálenosti cca 30 m jsou rozházené obrázky/papírky (voda a živiny). Žáci tedy nevidí nerovnoměrné rozprostření vody a živin.



- Jedna část bude představovat les, kde vládne císařovna Monokultura, a na tomto území bude rozmístěno mnohem méně modrých a zelených lístků než na straně druhé. Druhá část bude představovat přírodě blízký les, les víly Biodiverzity, a na tomto území bude rozmístěno mnohem více modrých a zelených lístků.
- Žáky rozdělíme cca 2:3 na dvě skupiny monokultura: přírodě blízký les (Pro třídu s 20-ti žáky je to 8:12).
- Žákům během hry neříkáme, v jaké skupině jsou a v jakém lese se pohybují.
- K obrázku monokultury (látce, šátku) postavíme cca 9 žáků. 3 žáci/žákyně budou představovat smrky. Zbylí žáci/žákyně budou představovat jejich kořeny a budou se pohybovat pouze na levé straně území (monokulturní les)

- K obrázku přírodě blízkého lesa (zelené látce, šátku) postavíme cca 12 žáků/žákyň. 4 budou představovat různorodost lesního porostu (buk, dub, bříza, javor, jeřáb,...). Ostatní žáci budou představovat jejich kořeny a budou se pohybovat jen na pravé straně území (přírodě blízkém lese)



směnárna – výměna vody a živin za

- Kořeny mají za úkol sbírat a po jednom přinášet modrý nebo zelený lístek. Ten předají stromu. Jestliže má strom v ruce jakékoliv dva lístky, dá je do misky a vezme si jedno dřívko. Z dřívek staví stromy, nejprve kmen, pak větve.
- Aktivita končí, když dojdou kartičky vody a živin, dřívka, časovým ohraničením apod.
- Je důležité, aby proběhla několikaminutová fáze hry, kdy kořeny v monokultuře již nenosí vodu ani živiny, v přírodě blízkém lese je ale pořád dost živin i vody.

Reflexe: Rozdáme žákům do náhodných skupin obrázky víly Biodiverzity a císařovny Monokultury. Žáci mají za úkol diskutovat o tom, v jakém lese probíhala hra, jaké bylo jejich území

- *Jaké jsou podmínky pro růst semenáčků a mladých stromků v lese, kde vládne císařovna Monokultura?*
- *Jaké jsou podmínky pro růst semenáčků a mladých stromků v lese víly Biodiverzity?*
- *Kdo v lese víly Biodiverzity poskytuje mladým stromkům živiny, odkud se berou?*
- *Kdo v lese dokáže zadržet velké množství vody?*



víla biodiverzita



císařovna monokultura

6. KAPITOLA

6.1 Invaze trnovníku (pohybová hra)

Věk: 8+

Čas: 20 minut

Cíl: Žáci během činnostní aktivity poznávají ohrožení původních rostlinných druhů invazní rostlinou.

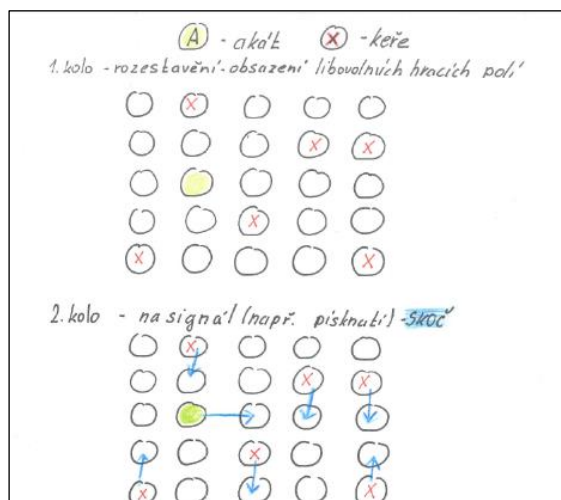
Pomůcky:

- malé obruče nebo list papíru A4, obručí by měl být přibližně dvojnásobný počet než hráčů.
- žetony = obrázky akátu (příloha č. 7)



Popis:

- V území rozmístíme malé obruče nebo listy papíru. Každý žák si stoupne do jedné obruče – na své místo v krajině.
- Tento prostor představuje krajinu s keři. Jeden žák po celou dobu představuje akát, ostatní představují jiné keře (černý bez, šípek a pod). Akát má v ruce žetony.



- Na povel "SKOČ" se dají hráči do pohybu a skočí na jiné hrací pole – stanoviště. Tato akce představuje rozšiřování keřů do krajiny. Na každý další povel přeskočí znovu na jiné pole. Na jednom herním poli může být i více žáků – keřů. Na jeden povel skočí každý pouze jednou.
- ALE POZOR – akát každé své obsazené stanoviště označí žetonem (položí obrázek na zem). Na toto pole již nesmí ostatní žáci – keře skočit. Musí si vždy v okolí najít volné neoznačené pole. Simulujeme tím situaci, kdy akát jako invazivní druh si svým rozšiřováním do okolí zabírá stále více území v krajině a vytlačuje tak původní druhy.

- Jestliže žák – keř a žák – akát obsadí stejné hrací políčko, stává se žák – keř také akátem. Žák – keř odchází ze hry.
- Postupně dojde k vytlačování ostatních keřů ke kraji hracího pole a ke shlukování do skupin na jednom hracím poli. Některé keře už nenajdou volné místo ke svému růstu a opustí hrací plochu, vymizí z krajiny.
- Hrajeme do obsazení větší části hrací plochy/ krajiny akátem nebo do úplného obsazení krajiny akátem.
- Pro zamýšlený výsledek hry je dobré říct dětem následující pokyny:
 - Akát** - "Vaším cílem je zabrat co nejvíce území, vaším cílem není pohltnout keře."
 - Keře** - "Vaším cílem je nacházet volné území, vaším cílem není, aby vás akát pohltil."

Reflexe:

- *Jak probíhalo zabírání krajiny invazním trnovníkem?*
- *Je možné, aby trnovník ohrozil populaci ostatních dřevin?*
- *Co simulovalo více dětí na jednom stanovišti?*
- *Jaké podmínky mají tyto shluky keřů a čím jsou způsobené?*

6.2 Stavba hnízda

Věk: 5+

Pomůcky: větve a větvičky, suchá tráva
Upozorníme žáky na to, že budou používat jen suché větvičky spadlé na zem a suchou trávu!

Čas: 30 minut

Cíl: Žáci si postaví hnízdo. Poznají, jak složité je sesbírat materiál a hnízdo vytvořit. Žáci budou pracovat ve skupinách. Cílem aktivity je praktické získání informací o stavbě ptačích hnízd a formou spolupráce ve skupinách hnízdo vytvořit.

Popis:

- Na úvod aktivity si učitel/lektor popovídá s žáky o tom, že každý druh ptactva si staví hnízda.
 - na odlišných stanovištích (v trávě na louce, ve vidlicích větví v keřích nebo stromech, v dutinách stromů, na zemi i v zemi)

- z odlišných materiálů – hnízda jsou často spletená z větví, trávy, mechu, ale i hlíny
- liší se také druhem materiálu, kterým hnízda vystylají (mech, stébla, suchá tráva, peří, kořínky, srst apod.)
- mají různé velikosti, což je závislé na velikosti ptačího druhu, ale i na množství a velikosti nakladených vajec.
- Žáci budou stavět ve skupinách z větví a větviček velká hnízda, do kterých se vejdu třeba i oni – představují svůj ptačí druh.



Zdroj: www.jdeteven.cz

Reflexe:

- *Jak obtížné bylo postavit hnízdo a sehnat dostatek materiálu?*
- *Jak se vám v něm odpočívá a bydlí?*
- *Co by se stalo, kdyby ve vašem okolí nebyly stromy a keře, a tedy ani větvičky na stavění hnízda?*
- *Mohli by ptáčci postavit hnízda z jiného materiálu? Znáte některé?*
- *Co by udělali ptáčci, kteří by ve svém okolí nenašli dost materiálu na stavbu hnízd?*
- *Můžeme my lidé něčím pomoci ptáčkům při hnízdění? Věšíme něco na stromy?*

7. KAPITOLA

7.1 Pesticidy útočí

Věk: 6+

Čas: 30 minut

Cíl: Žáci poznávají ohrožení ekosystému pole používáním chemických postřiků (pesticidů, herbicidů...). Při společné diskusi nacházejí důvody pro zřizování a udržování remízků na poli.

Pomůcky:

- nory=miska/batoh/list papíru/pláštěnka
- karty s rostlinami a bezobratlými živočichy z ekosystému pole (příloha č. 8)
- šátky (káně, liška)

Popis:

- Připravíme herní prostor – ohraničením prostoru vytyčíme pole (lanem, batohy, terénní linií např. louka, ohraničený prostor cestami apod.)
- Uvnitř herního prostoru (uvnitř pole) vytyčíme remízek – lany, prádelní šňůrou. V remízku si živočichové postaví svou zásobárnu potravy (miska, list papíru, pláštěnka apod.)
- Hru hrajeme na dvě kola po 5 minutách.

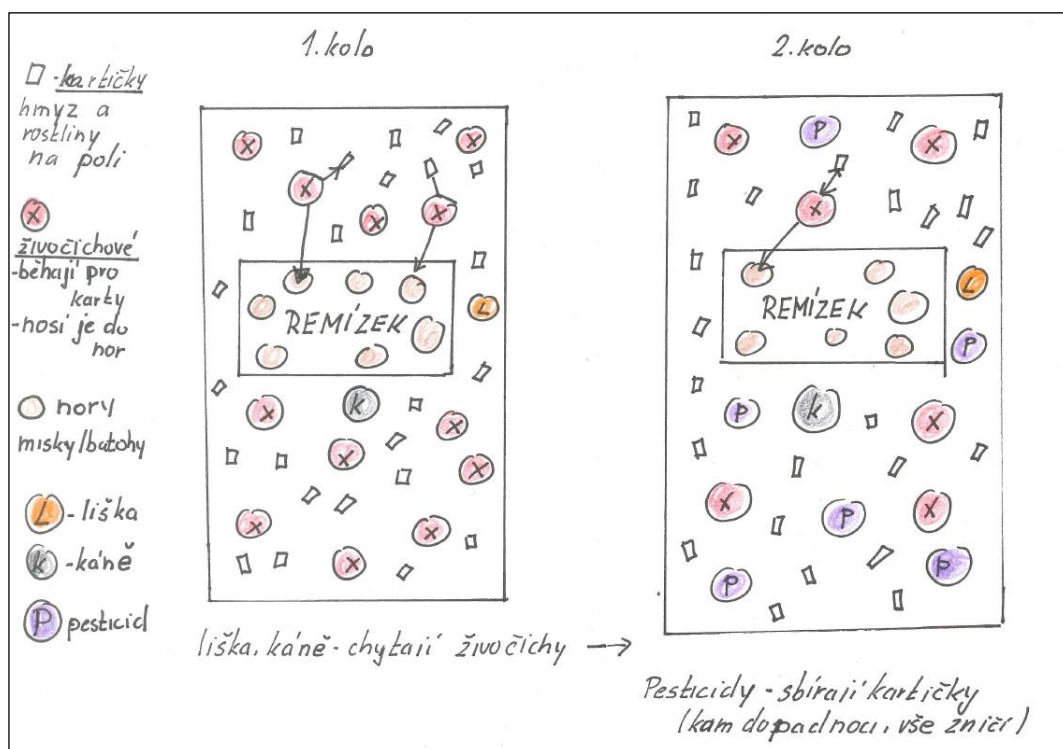
První kolo (5 min):

- Dva žáci představují dravce (jeden – káně lesní, druhý – liška obecná). Jsou označeni šátkem.
- Ostatní představují živočichy žijící na poli – chocholouš, ježek, bažant, koroptev, zajíc, hraboš. Role si rozdělí.
- Živočichové si dělají zásoby. Běhají na pole a hledají kartičky své potravy podle toho, jaké zvíře představují. Lektor/vyučující před hrou řekne každému živočichovi, jakou potravu bude sbírat. Po jedné je nosí do remízku a ukládají do svého příbytku (nory, hnízda, zásobárny apod.).

- Potrava živočichů:
 - chocholouš – hmyz a rostliny**
 - ježek – hmyz a rostliny**
 - bažant – rostliny**
 - koroptev – rostliny**
 - zajíc – rostliny**
 - hraboš – rostliny**
- Živočichové při pohybu mimo remízek jsou ohroženi dravci. Liška s kánětem běhají po poli a chytají dotykem ruky všechny živočichy. Ti se mohou zachránit útekem do remízku, kde se před nimi schovají. Je-li polní živočich chycen, opouští herní pole, kde zůstává do konce kola. Hrajeme do doby, kdy je chycena přibližně 1/3 hráčů. Chycení hráči budou v dalším kole představovat pesticidy.

Zhodnocení kola:

- *Jak bylo těžké obstarat si potravu?*
- *Byly jste někým/něčím ohroženi?*
- *Je nějaké místo, kde jste byli před dravci v bezpečí?*
- *Kam byste se schovali, kdyby na poli nebyly remízky?*
- *Zbyla na poli nějaká úroda?*



Druhé kolo:

- Dva žáci opět představují dravce (káně lesní a liška obecná), jsou označeni šátky.
- Ostatní hráči jsou rozděleni na dvě skupiny. Žáci chycení v prvním kole představují pesticidy. Ostatní žáci znovu představují polní živočichy.
- Živočichové a dravci mají stejný úkol, jako v 1 kole.
- **Do hry ale vstupují oproti 1. kolu pesticidy.** Pesticidy (viz. text knihy) jsou zákeřné, kam se dostanou, tam vše ničí. Žáci – pesticidy běhají a sbírají karty potravy (rostliny i hmyz).
- Po odstartování 2. kola začínají hrát všichni žáci najednou (dravci, živočichové i pesticidy). Hrajeme do vysbírání všech karet, lektor měří čas.

Zhodnocení kola:

- *V prvním kole jste hráli 5 minut, nyní např. 3 min. a 20 vteřin*
- *Proč hra skončila dříve?*
- *Mají živočichové stejné zásoby jako v prvním kole?*
- *Byly vysbírané všechny karty?*
- *Co to znamená pro přírodu, co se během hry stalo?*
- V případě pochybností či nejasností 2. kolo můžeme opakovat, děti si role živočichů a pesticidů vymění. Provedeme shodnou reflexi.

8. KAPITOLA

8.1 Hraboši hraboší zásoby na zimu

Věk: 6+

Čas: 20 minut

Cíl: Žáci poznávají význam dravých ptáků v ekosystému pole, dovedou říct, jaká opatření mohou zemědělci využívat k podpoře návratu dravých ptáků do ekosystému pole.

Pomůcky:

- šátek nebo miska, obruč, tričko – cokoliv k označení stanoviště představující noru
- obrázky polních plodin - viz. příloha č. 9
- kužele, klacíky – cokoliv k označení stanoviště představujícího berličky pro dravé ptáky

Popis:

- Vymezíme území, které představuje pole. Rozmístíme do něj polní plodiny. Hra probíhá na dvě kola.

První kolo:

- Hru časově omezíme na 10 minut.
- Všichni žáci představují hraboše. Každý si vyznačí v herním prostoru svou noru. Hraboši se potřebují najíst, a tak vyráží na pole. Postupně po jedné odnáší plodiny do svých nor. Pokračují tak do skončení časového limitu.

Reflexe:

- *Jak velké zásoby jste si vytvořili?*
- *Co vám stěžovalo pohyb při získávání potravy?*
- *Byli jste něčím nebo někým ohrožováni?*
- *Co by tato situace (hra) znamenala v opravdové přírodě? (likvidace úrody)*

Druhé kolo:

- Znovu rozmístíme na pole plodiny. Na kraji herního pole vyznačíme 3 stanoviště – berličky pro dravce. Hru opět časově omezíme na 10 minut.

- Určíme 3 žáky, kteří budou hrát dravce, každý se postaví na jednu berličku.
- Ostatní žáci hrají hraboše, startují opět ze svých nor.
- Hraboši mají stejný úkol – nasbírat po jedné co nejvíce potravy.
- Dravci mají za úkol chytit co nejvíce hrabošů. Vylétnou – vyběhnou z berličky a snaží se dotykem ruky ulovit – chytit hraboše. Chycený hraboš s nimi odchází k berličce, kde zůstává do konce hry. Dravec znovu vylétá na lov.
- Všichni pokračují ve svých činnostech do skončení časového limitu.

Reflexe:

- *Hráli jsme stejnou dobu. Změnil se nějak počet rostlin, které byly hraboši zničeny?*
- *Máte vy hraboši ve svých norách podobný počet plodin jako v prvním kole?*
- *Jak je to s hraboši? Kolik hrabošů přežilo, kolik zemřelo? Porovnejte s prvním kolem.*
- *Dokážeš ze hry vyvodit, jaký je význam dravců na polích?*
- *Jaká jednoduchá opatření mohou lidé vytvořit pro umožnění návratu dravců do blízkosti polí?*
- *Napadá tě jiné řešení?*

9. KAPITOLA

9.1 Lesní přehrada a mrtvé dřevo

Věk: 5+

Čas: 30 minut

Cíl: Žáci dokáží popsat význam mrtvého dřeva v lesních porostech jako protierozního opatření a jako zásobárnu vody.

Popis:

- "Dozvěděli jsme se, že se voda neudrží na tvrdém, udusaném poli, nemá se kam vsáknout. V „živé“ půdě je situace jiná. Díky živočichům je protkána chodbičkami a voda se lépe vsakuje. Záleží tedy na prostředí, kde se voda nachází. Ukážeme si, že les může být i jako vyprahlé pole anebo naopak s pomocí rostlin a mrtvého dřeva jako houba."

Příprava pokusu:

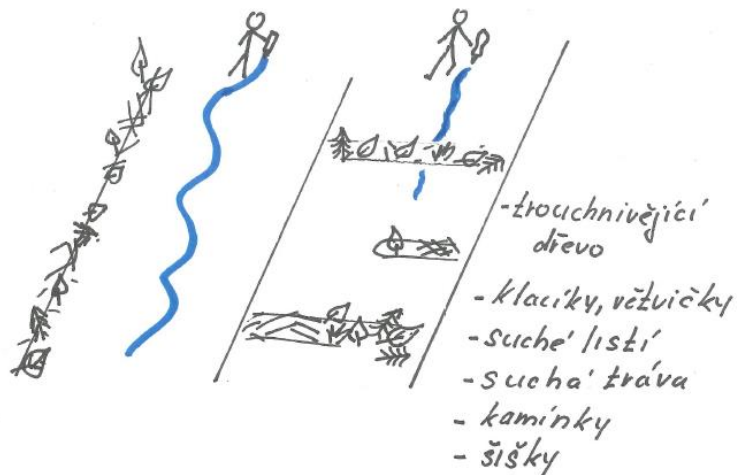
- V lese najdeme místo, kde bude mírný svah.
- Žáci vytvoří dvě dráhy.
- Jednu dráhu (část svahu) úplně vyčistí – dají pryč všechny listy, klacíky, šišky apod., zůstane jen holá půda.
- Druhou dráhu (část svahu) upraví – ve svahu vytvoří různé překážky z přírodního materiálu, jakési přehrady. Pro základ přehrady je vhodné použít tlející dřevo. Může to být dřevo z trouchnivějícího starého pařezu, z rozpadající ležící klády apod. Na dřevo navrstvíme starou trávu, staré listí, mech.
- Simulujeme tím přirozené mrtvé (trouchnivějící) dřevo, často porostlé mechem a rostlinami, které volně leží v krajině (lese) po odumření.
- Pro stavbu přehrad se pokusíme nepoužívat živé rostliny. Necháme je dále přirozeně růst.

Popis pokusu:

- Pokus provedeme ve dvou fázích.
 - I. Žáci nalijí vodu na holou půdu, pozorují, co se bude dít.
"Vsákla se voda do půdy? Kam až dotkla? Vzala s sebou a odnesla nějakou půdu?"

- II. Žáci nalijí vodu na půdu s přehradami z mrtvého dřeva a přírodnin.
"Je to stejné jako v prvním kole? Kam voda dotekla tentokrát?
Co jí zadrželo? Došlo k odplavení půdy?"

- mírný i prudší svah v lese
- větší počet Pet lahví s vodou



Reflexe:

- Porovnej oba pokusy.
- *Které dráze bys přiřadil území císařovny a které království víly Biodiverzity?*
- *Které dráze bys přiřadil pole a která by představovala pole s remízkami či louku mozaikově posečenou?*
- *Co v přírodě by mohly představovat vytvořené hráze – přehrady?*
- Ležící mrtvé dřevo v lese zachycuje vodu. Mrtvé dřevo funguje jako houba, nasává vodu v době dešťů, v době sucha poskytuje vodu rostlinám a ochlazuje krajinu odpařováním do okolí.
- Remízky na poli jsou útočištěm pro živočichy, ale zároveň slouží jako hráze pro zadržení vody. Stejně tak různorodost povrchů na loukách.

9.2 Bádám, bádáš, bádáme, vodu protékat necháme

Věk: 8+

Čas: 30 minut

Cíl: Žáci si prakticky ověří společně stanovené hypotézy o tom, jak různé půdy propouští vodu.

Pomůcky:

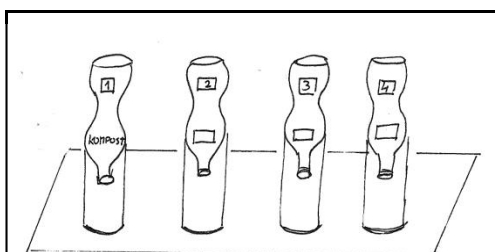
- stejné PET lahve s uříznutým dnem (ideálně pro každého žáka)
- zavařovací lahev objem 0,75 l
- permanentní fixy – cca 6 kusů různé barvy, minimálně 1 do skupiny
- samolepicí etikety
- kelímky - 0,5 l / 0,3 l
- stoly nebo rovná plocha

Popis:

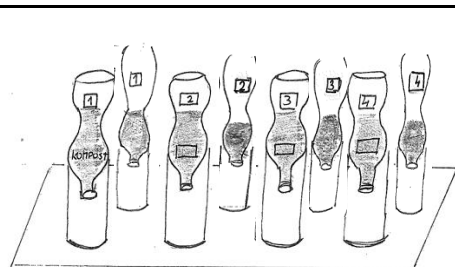
- Vyučující položí otázku, na kterou budou žáci v průběhu aktivity hledat odpověď.

“Zamyslete se nad tím, jak různé půdy propouští vodu.”

- Učitel vyzve žáky, aby se libovolně rozdělili do skupin (4–6 žáků).
- Učitel určí, jakou půdu žáci donesou. Např. ze záhonu, z kompostu, z květináče, z lesa, z pole, z trávníku, ...
- Každá skupina popíše PET lahve číslem nebo označením vzorku
- Fotky realizace jsou v příloze 10
- Poté si žáci připraví vzorek č. 1 - naplní 2 lahve stejným množstvím jedné půdy. Půdu v jedné lahvi ponechají tak, jak je – kyprou a neudusanou. V druhé lahvi vzorek stejné půdy zhutní.
- V dalším kroku necháme žáky, aby odhadli výsledky testu a seřadili vzorky.



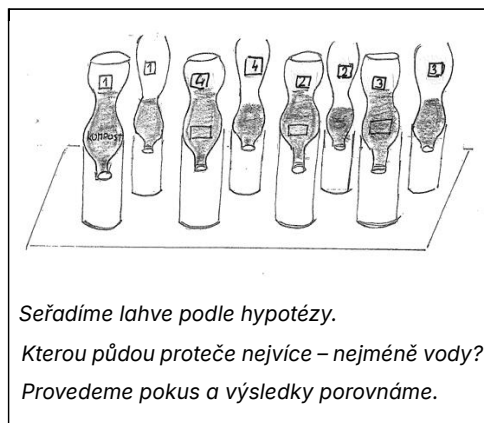
Připravíme a popíšeme PET lahve a sklenice.



Do lahví nasypeme 4 různé druhy půdy.

Připravíme si vždy 2 lahve se stejným druhem půdy V jedné lahvi bude hlína zhutnělá v druhé kyprá.

- – stanovení hypotézy. Např. Půdou z kompostu proteče méně vody než půdou ze záhonu.
- Vyzveme žáky, aby používali stejnou formulaci: „Půdou z..... proteče více/méně vody než půdou z...“
- Lahve seřadí ve své skupině tak, aby na jedné straně byla lahev, ve které půdou proteče podle stanovených hypotéz vody nejméně až po takovou, kterou by podle hypotéz protéklo vody nejvíce.
- Naplní si kelímky 0,5 l vody.
- U každé lahve otevřou víčko.
- Všichni žáci ve skupině **najednou** nalijí vodu z kelímků. Nechají téct vodu až do doby, kdy přestane vytékat. Pozorují, co se děje. Jestli se voda vsakuje, jak silným proudem z lahve vytéká.
- Je skvělé dát žákům prostor, aby popisovali, co vidí, co jim přijde zajímavé a kde pozorují rozdíly.
- Po vykapání vody přelijeme vodu ze sklenice zpět do průhledného kelímku. Tím žáci uvidí, kolik vody půdou protéklo a kolik vody půda zadržela nebo vůbec nepropustila. Pak všechny kelímky s vodou, která vytekla, postaví vedle sebe. Můžeme permanentním fixem vyznačit rysku a popis materiálu.



Reflexe:

- *Potvrdila se vaše hypotéza?*
- *Jaké jsou závěry pokusu?*
- *Co vás zaujalo, co vás překvapilo?*
- *Liší se množství vody, která protekla stejnou půdou, ale jednou byla kyprá a jednou zhutněná?*
- *Jak se liší množství vody, která protekla stejnou půdou, ale jednou byla kyprá a jednou zhutněná?*
- *Co by mělo být cílem správného hospodaření?*
 - Používat lehčí zemědělskou techniku, aby nedocházelo k tak výraznému zhutnění půdy.
 - Dodávat do půdy organickou složku (zaorávat humus, kejdu, posklizňové zbytky).

10. KAPITOLA

10.1 Půdní edafon

Věk: 6+

Čas: 30 minut

Cíl: Žáci dokáží pojmenovat, co je pro půdu prospěšné a co naopak kvalitu půdy snižuje.



Pomůcky:

- hrací plán Půdní edafon (příloha č. 11)
- rozstříhané a zalaminované karty s označenými poli (příloha č. 12)
- pravidla hry (příloha č. 13)
- hrací kostka pro každého hráče, minimálně jedna pro celou skupinu
- hrací figurky

Popis:

- Tato hra tzv. Líla je přes 2 000 let starou indickou hrou. Původně pomáhala hráči/hráčům se sebezpoznáním. Nám pomůže k poznání půdy, protože půda je plná života. Ať už rozhrabeš spadlé listy v lese, nebo prozkoumáš hlínu doma v květináči, nadzvedneš ležící dřevo, kámen v lese nebo v parku, často objevíš svinky a stínky, larvy, žížaly a střevlíky. A mnoho dalších. Pojd' si zahrát hru a pozoruj život v půdě.
- Žáci se rozdělí do skupin po cca 4 hráčích. Každá skupina má jeden hrací plán a sadu barevně odlišených karet s pokyny k označeným políčkům.
- Budeš potřebovat hrací kostku do skupiny a každý hráč jednu figurku, se kterou se postupuje o tolik políček, kolik padne na kostce. Pokud hráč šlápne na políčko označené zvýrazněnou číslicí, podle nápovědy se buď vrací zpět, nebo naopak postupuje výš.
- Cílem hry je doputovat půdou až do cíle a poznat po cestě, co půdě pomáhá a co jí škodí.

- Hra může být hrána ve dvou variantách.
 - I. varianta** – hrací karta bez příloh
 - Na vyznačených políčkách se hráč vrací nebo postupuje vpřed.
 - **Co půdě prospívá, a co jí naopak ohrožuje?** Podle obrázků hledají žáci během společné diskuse odpověď na tuto otázku.
 - II. varianta** – hrací karta a přílohy
 - Na vyznačených políčkách se hráč vrací nebo postupuje vpřed podle informací získaných z přílohy č. 12.
 - **Co půdě prospívá, a co jí naopak ohrožuje?** Během společné diskuse žáci hledají odpověď a používají znalosti získané v průběhu hry.
- Pozn.** nevybarvená část hracího plánu může sloužit jako podklad pro libovolné vybarvení

Pravidla hry:

- Nasad'/postav si figurku na políčko START.
- Házej kostkou, posouvej figurku a postupuj podle pokynů.
- Jestliže obsadíš barevně (červeně, zeleně) označené políčko, vezmeš si kartu s číslem příslušného políčka a postupuješ podle pokynu na kartě.
- Jestliže padne šestka, posunuješ figurku o šest polí a dále už neházíš.
- Po posunutí figurky hraje další hráč.
- Hráči se střídají po směru hodinových ručiček.
- Na jednom políčku může stát více figurek.
- Cílem hry je dostat se na políčko označené CÍL, a to přesně.

Reflexe:

- *Napadá tě, co bychom mi lidé mohli udělat jinak?*
- *Jak bychom mohli půdě pomoci, aby zase i půda pomáhala nám, aby byla úrodná a zdravá?*
- *Dala by se třeba něčím nahradit umělá hnojiva?*

10.2 Žížalí hostina

Věk: 7+

Čas: 25 minut

Cíl: Žáci poznají význam půdních živočichů pro tvorbu půdy.

Potřeby:

- chlupatý drátek ideálně růžové barvy v délce cca 12 cm (<https://www.davona.cz/e-shop/chlupate-dratky/chlupate-modelovaci-dratky-50ks-svetle-ruzove/>)
- dřevěné korálky (<https://www.davona.cz/e-shop/prumer-10-mm/>)
- misky
- hnědá látka s nakreslenými chodbičkami (hnědá látka a libovolný materiál na vytvoření chodbiček...)

Popis:

- V místnosti nebo na určitém území rozmístí vyučující misky, ve kterých budou dřevěné korálky. Představují potravu pro žížaly. V miskách budou korálky všech barev. Barvy korálků představují různou potravu.
- Některé misky budou na stolech nebo na vyvýšených místech, takto budou představovat potravu na povrchu půdy, kterou žížaly stahují do dolních vrstev půdy.
- Některé misky budou na zemi, a tím představují potravu, kterou žížaly naleznou v půdě. Často se jedná o zbytky rozkládajících se rostlin a dalších organismů.
- V miskách budou připravené korálky všech barev:

listy – **tmavě zelené**

půda, hlína – **černé**

kořínky – **šedivé**

vzduch – **světle modré**

trus – **hnědé**

voda – **tmavě modré**

houby – **žluté**

Pozn. navržené barvy lze změnit podle barev vámi zakoupených korálků

- Do prostoru rozprostřeme hnědou látku, představuje podzemí.
- Žáci mají chlupaté drátky, které budou představovat žížaly. Spodní konec drátku si zahnou, korálky se na drátku udrží a nebudou padat.

- Postupně podle pokynů budou sbírat korálky z misek, navlékat je na tkaničku a plnit tak žížale břicho. Z každé misky si mohou vzít pouze jeden korálek. V jednom kole si mohou navléknout více korálků stejné barvy, ale vždy z jiné misky. Když celý drátek zaplní, má žížala plné břicho a musí se stejně jako my, lidé, vyprázdnit. Žáci dojdou k hnědé látce a vysypou korálky na jednu hromádku – vyprázdni žížalu (vykaka se).
- U menších dětí je vhodné před samotnou hrou ukázat, jak budou na drátek navlékat korálky, jak a kam je budou vysypávat, když budou mít drátek plný.
- Hru řídí vyučující. Určuje, která potrava je právě na žížalím jídelníčku a v které části ji žáci/ žížaly hledají (na povrch, uvnitř půdy, všude).

Průběh hry:

- *„Stali jste se žížalkami a pohybujete se v půdě. Ale najednou začalo pršet a voda stékala do vašich chodbiček. Naplnily se vodou. Museli jste se zachránit před utopením. Vydali jste se tedy nahoru na povrch půdy a tam leželo staré listí. Zaradovali jste se, protože staré listí máte moc rádi k snědku.“*
- Z rozmístěných misek na stolech (povrch půdy) si vždy vezmi jeden **tmavě zelený korálek** a navlékni na drátek.
- Dokud vyučující nepokračuje ve vyprávění, žáci hledají i v ostatních miskách na povrchu půdy (platí pravidlo jeden korálek z jedné misky).
- *„Vracíte se zpět pod zem. Cestou narazíte na drobné kořínky. U nich často bývá spousta lahodné potravy. Živé kořínky nejíte, ale odumřelými si můžete zpestřit jídelníček. Mňam, to je lahoda.“*
- Z rozmístěných misek na zemi si vždy vezmi jeden **šedivý** korálek a navlékni na drátek.
- *„Copak to tu voní? Jéje, smrad'ouš, No, někomu by to možná smrdělo. Ale vám žížalkám cizí bobečky nesrdí, naopak si na nich rádi pochutnáte.“*
- Ze všech rozmístěných misek si vždy vezmi jeden **hnědý** korálek a navlékni na drátek.“

Pozn. Bobky mohou být jak na povrchu půdy, tak i pod zemí.










- *„O kousek dál jste narazili na starou houbu, kterou už by žádný houbař nesbíral. Je celá slizká a ožraná od slimáků. Ale žížalky jí nepohrdnou.“*

- Z misek na stolech si vždy vezmi jeden **žlutý** korálek a navlékni na drátek.“
- „*Aby vám váš svalnatý žaludek dobře fungoval, potřebujete jíst i hlinu nebo zrnka písku.*“
- Ze všech rozmístěných misek si vždy vezmi jeden **černý** korálek a navlékni na drátek.
- „*Žížaly si hloubí v půdě chodbičky. Tak se do půdy dostává vzduch a půda je provzdušněná.*“
- „*Chodbičky vedou z povrchu půdy, ale také v zemi, kde při jejich hloubení narazí na skulinu. Tím, že pokračují dál, vzduch se dostane dále a hlouběji do půdy.*“
- Najdi v kterékoliv misce **světle modrý** korálek a polož ho na látku.“
- „*Prší, prší, prší. Žížalky, vylezte z chodbiček, jinak se utopíte. Do vašich chodbiček teče voda.*“
- Najdi **tmavě modrý** korálek a polož jej na hnědou látku do nakreslených chodbiček i mimo ně (vstřebání vody do půdy). Díky žížalím chodbičkám se do půdy dostává voda.
- Tuto hru lze hrát dále v různých obměnách, kdy žáci podle pokynů lektora/vyučujícího sbírají a navlékají korálky. Lektor/vyučující vždy komentuje dění v půdě a děti reagují a sbírají příslušné korálky. Pokud v některých miskách již dojde určitá barva korálků, děti/žížaly musí hledat jinde. Simulujeme tím přirozený běh a děj v přírodě, kde shánění potravy nebývá vždy lehkou úlohou.

Reflexe:

- *Jaký byl život žížaly?*
- *Na čem závisel pohyb žížaly?*
- *Kdy/za jakého počasí jste byli na povrchu, a kdy uvnitř půdy?*
- *Je potrava žížaly jednodruhá?*
- *Co se s potravou stane?*
- *Podívejme se, jak to teď vypadá pod zemí. Jak to vypadalo na látce předtím?*
- *Co na látce přibylo?*
- *Jak žížaly pomáhají půdě?*
- *Žížaly ale nejsou jedinými půdními pomocníky. Znáš nějaké další živočichy, kteří žijí v půdě a společně s žížalami půdě pomáhají a obohacují ji?*

příloha č. 1

Pátrací karta		
		
BUK LESNÍ	DUB ZIMNÍ	SMRK ZTEPILÝ
		
MODŘÍN OPADAVÝ	BŘÍZA BĚLOKORÁ	BOROVICE LESNÍ
		
JEŘÁB PTAČÍ	JAVOR KLEN	JEDLE BĚLOKORÁ

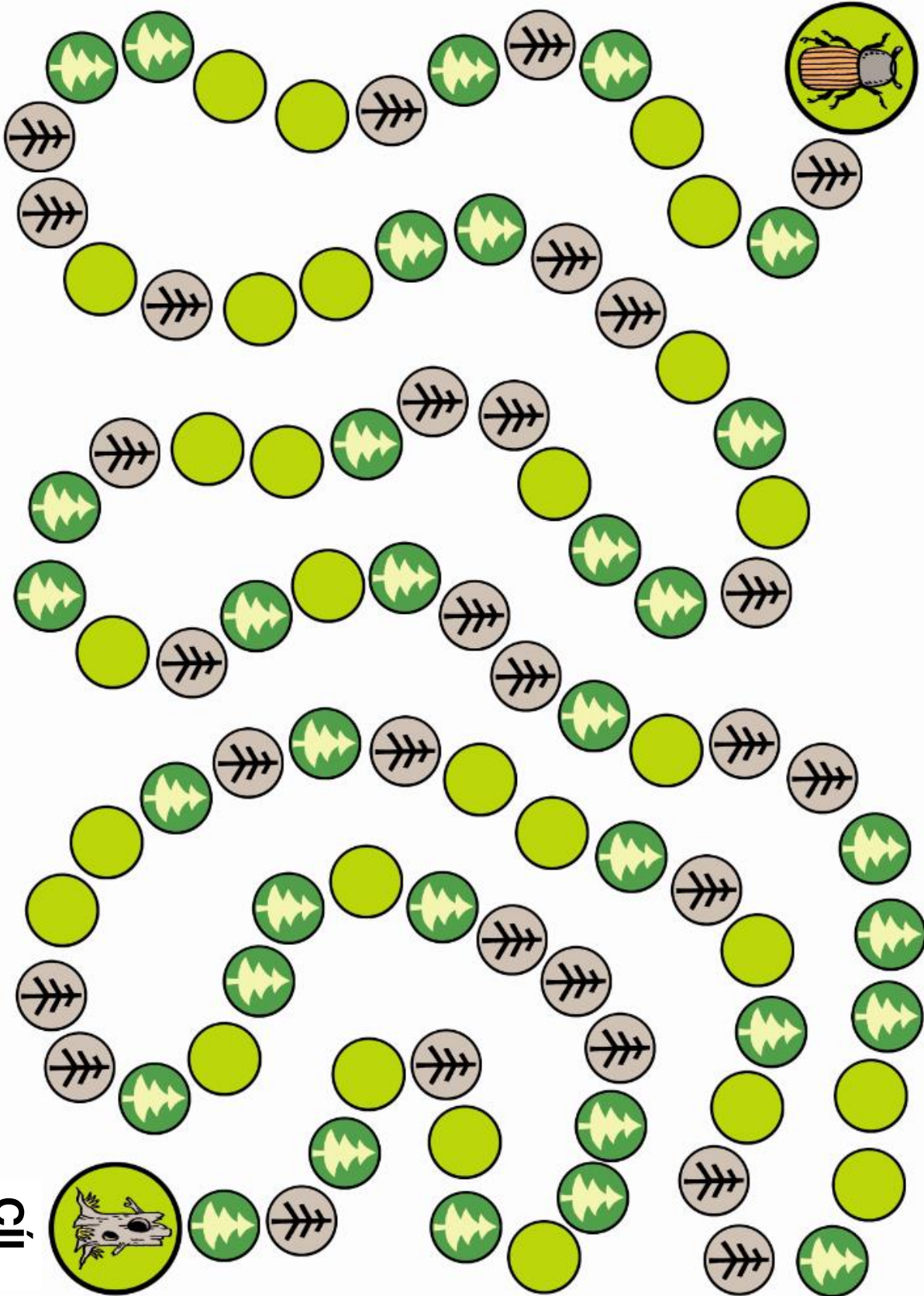
příloha č. 2

START

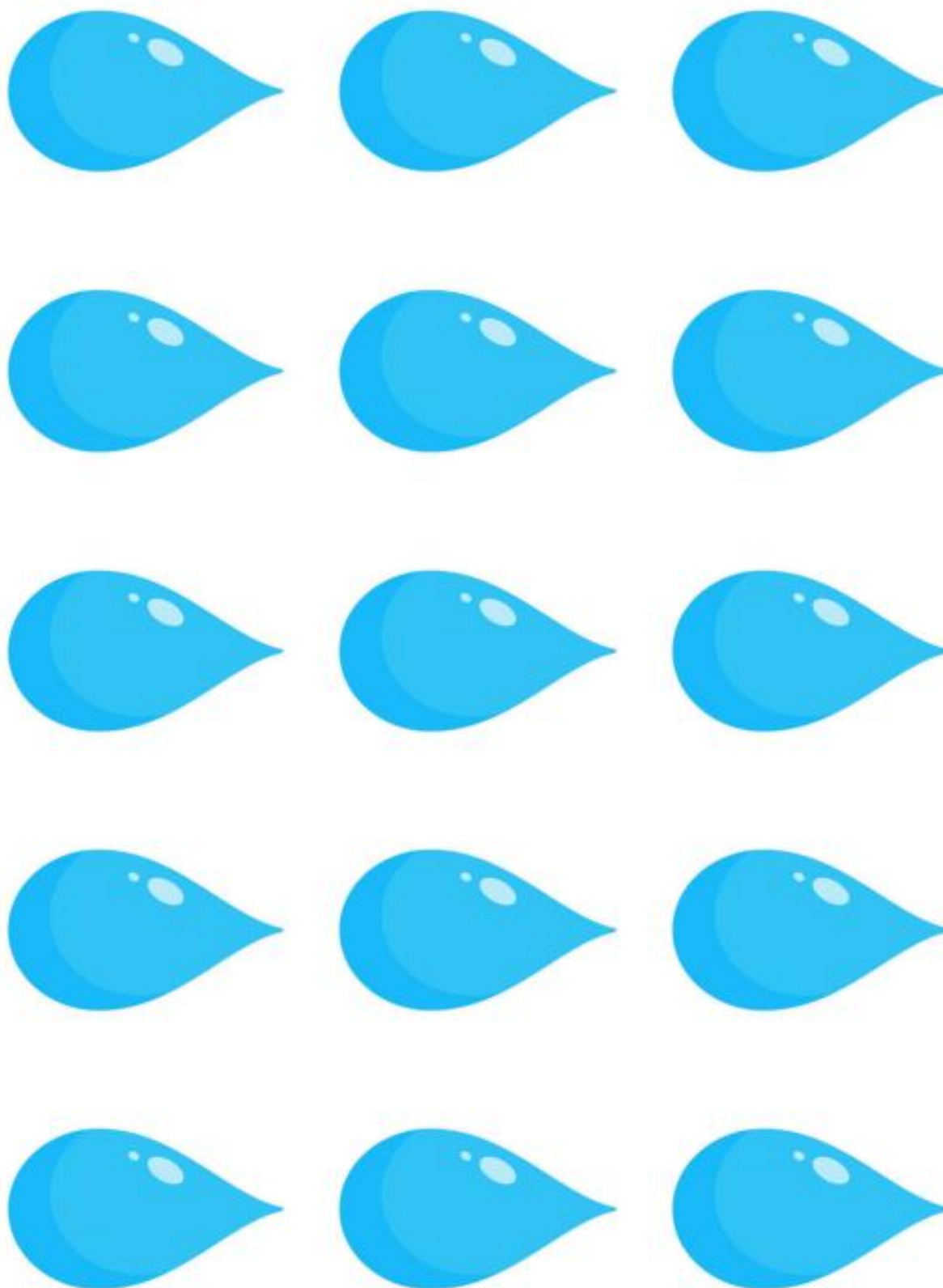


Desková hra: Kůrovci útočí

CÍL



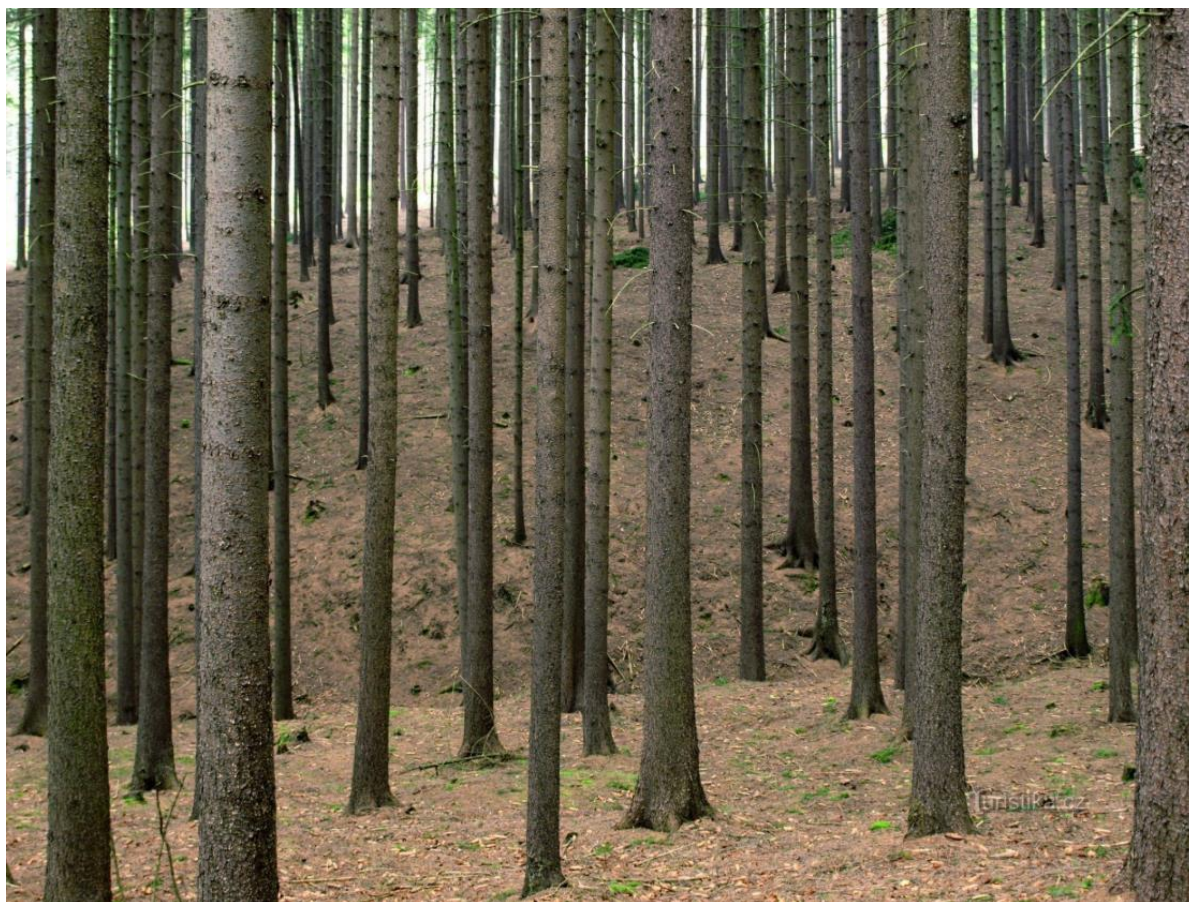
Příloha č. 3



Příloha č. 4



Příloha č. 5



příloha č. 6




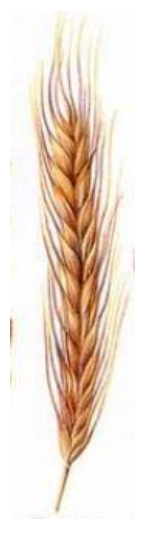




příloha č. 7



příloha č. 8

				
PCHÁČ ROLNÍ – SAMIČÍ, SAMČÍ	POMNĚNKA ROLNÍ	RDESNO ČERVIVEC	ŠACHOR JEDLÝ	VLČÍ MÁK
				
MERLÍK BÍLÝ	LNICE KVĚTEL	PENÍZEK ROLNÍ	PŘESLIČKA ROLNÍ	KOKOŠKA PASTUŠÍ TOBOLKA
				
MANDELINKA BRAMBOROVÁ	BĚLÁSEK ZELNÝ	MŠICE	PLOŠTICE	DŘEPČÍCI NA ŘEPCE OLEJNÉ

příloha č. 9

		
PŠENICE	ŽITO	KUKUŘICE
		
JEČMEN	OVES	HOŘČICE

Zdroj: <https://cz.pinterest.com> a <https://www.receptia.cz>



KÁNĚ LESNÍ



ŠTOLKA OBECNÁ

Zdroj: <https://www.beneslenka.cz/dravci/>

příloha č. 10



obr. 1 - připravíme, popíšeme



obr. 2 - nasypeme stejné množství hlíny



obr. 3 - jednu hlínu zhutníme



obr. 4 - připravíme si vodu do kelímků 0,5 l



obr. 5 - otevřeme víčka u lahví



obr. 6 - nalijeme najednou vodu do všech vzorků



obr. 7 - sledujeme a sdílíme vše, co nás zaujalo














obr. 8 - přelijeme vodu, která vytekla zpět do kelímků a pozorujeme, kolik vody protéklo


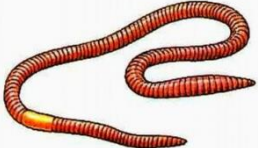
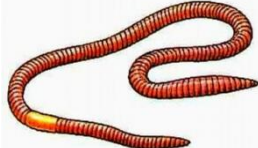
příloha č. 11

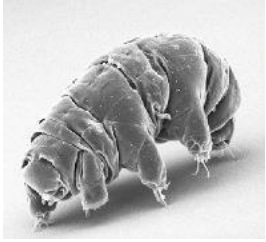
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
START			JDI NA						
20	19	18	JDI NA	16	15	14	13	12	11
21	22	23	JDI NA	25	26	27	28	29	30
40	39	38	JDI NA	36	35	34	33	32	31
41	42	43	JDI NA	45	46	47	48	49	CÍL

příloha č. 12

4		<p>Pole je postříkáno insekticidy, které hubí hmyz. Půdním breberkám se v půdě nelíbí. Půda je chudá a vyčerpaná. Vrať se zpět.</p>
17		<p>Na poli byly použity herbicidy, které mají zničit nežádoucí plevel. Ztratily se ale také kořínky. Netvoří se zbytky rostlin, které ke svému životu potřebuje mnoho půdních breberek. Půda je velmi vyčerpaná. Vrať se zpět.</p>
22		<p>Kvůli tomu, aby lidé z polí a zahrad získali co největší úrodu, používají umělá hnojiva, která ale mohou znečišťovat životní prostředí, vodu a potraviny. Vrať se zpět.</p>
24		<p>Kvůli tomu, aby lidé z polí a zahrad získali co největší úrodu, používají umělá hnojiva, která ale mohou znečišťovat životní prostředí, vodu a potraviny. Vrať se zpět.</p>
38		<p>Pole bývala podmáčená a lidé se rozhodli odvést vodu trubkami v zemi. Půda vysychá, drobní živočichové, kteří by mohli půdě pomáhat a vytvářet humus, bohužel umírají. Vrať se zpět.</p>
44		<p>Po polích jezdí těžké kombajny a traktory. Pro půdu jsou tyto stroje příliš těžké. Půda už není nakypřená, ale udusaná a tvrdá jako beton. V takové půdě žádná půdní breberka nemůže žít. Vrať se zpět.</p>

<p>6</p>		<p>Ve spadlém listí, pod hnijící spadlou kůrou nebo pod kameny můžeš najít stonožky. Ty mají jedovou žlázu a dokáží jedem omráčit svou kořist, drobné bezobratlé živočichy. Vytváří humus a tím půdě pomáhají. Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
<p>8</p>		<p>Ve vlhku pod kameny nebo tlejícím listím žijí mnohonožky. Živí se starými listy, zbytky ovoce, někdy i kořínky rostlin. Vytváří humus a tím půdě pomáhají. Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
<p>9</p>		<p>Určitě už jsi někdy viděl/a v trávě krtnu. Tu po sobě zanechává krtek, když si v hloubce okolo půl metru vytváří chodbičky. V některých bydlí, v jiných loví. Smlsne si na žížale, kterou ochromí kousnutím do nervového centra, a může si ji skladovat. Jí také různý hmyz, larvy, kukly, plže a další drobné půdní živočichy. Půdě pomáhá, postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
<p>11</p>		<p>Určitě už jsi někdy viděl/a v trávě krtnu. Tu po sobě zanechává krtek, když si v hloubce okolo půl metru vytváří chodbičky. V některých bydlí, v jiných loví. Smlsne si na žížale, kterou ochromí kousnutím do nervového centra, a může si ji skladovat. Jí také různý hmyz, larvy, kukly, plže a další drobné půdní živočichy. Půdě pomáhá, postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
<p>13</p>		<p>Na povrchu i pod povrchem půdy žijí chvostokoci. Najdete je také v kompostu, pod listím nebo třeba pod kůrou tlejícího dřeva. Živí se humusem a různým odpadem, někdy si do jídelníčku přidají houby nebo řasy. Vytváří další humus, a tím půdě pomáhají. Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>

26		<p>Do podzemních chodbiček klade svá vajíčka chrobák. Chodbičky vyplní trusem, kterým se živí jeho larvičky. Živí se hniječnými houbami, drobnými mrtvými živočichy, a dokonce i výkaly. Do půdy se vrací spousta živin. Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
29		<p>Pod kameny a padlými kmeny nebo v rozkládajícím se listí můžeš objevit svinku. Když se cítí ohrožená, svine se do kuličky. Umí rozkládat zbytky rostlin a živočichů, kterými se živí. Vytváří humus a tím půdě pomáhá. Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
30		<p>Hrobaříci zahrabávají drobné zbytky savců a ptáků do země a kladou k nim vajíčka. Vlastně ty malé kousky živočichů pohřbívají. Do půdy se díky nim vrací spousta živin. Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
34		<p>Žížaly vytváří v půdě chodbičky a tím ji provzdušňují. Rozkládají zbytky rostlin a vytváří humus. Můžeš je vidět po dešti, když vylézají z půdy. Při dlouhotrvajícím dešti zatéká voda do chodbiček a žížaly, které dýchají celým povrchem svého tělíčka, vylézají na povrch, aby se neudusily. Její, teď ale žížalu někdo snědl. Je totiž na jídelníčku mnoha živočichů. Ale tak už to v přírodě chodí. Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
35		<p>Žížaly vytváří v půdě chodbičky a tím ji provzdušňují. Rozkládají zbytky rostlin a vytváří humus. Můžeš je vidět po dešti, když vylézají z půdy. Při dlouhotrvajícím dešti zatéká voda do chodbiček a žížaly, které dýchají celým povrchem svého tělíčka, vylézají na povrch, aby se neudusily. Její, teď ale žížalu někdo snědl. Je totiž na jídelníčku mnoha živočichů. Ale tak už to v přírodě chodí. Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>

45		<p>V příběhu ses dozvěděl/a jen některé zajímavosti ze života želvušek. Zajímavostí je ale mnohem více. Dokážeš si vyhledat nějaké další? Želvušky rozloží spoustu zbytků rostlin, jsou v tom velmi dobré. Půdě pomáhají, obohacují půdu o živiny.</p> <p>Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>
47		<p>Bakterie v půdě jsou velmi důležité pro její úrodnost. Pomáhají s mineralizací a oběhem živin, vyrábí látky pro správný růst rostlin.</p> <p>Postupuješ o 3 pole vpřed.</p>

příloha č. 13

Pravidla hry:

- Nasad'/ postav si figurku na políčko START.
- Házej kostkou, posouvej figurku a postupuj podle pokynů.
- Jestliže obsadíš barevně (červeně, zeleně) označené políčko, vezmeš si kartu s číslem příslušného políčka a postupuješ podle pokynu na kartě.
- Jestliže ti padne šestka, již dále neházíš a posunuješ figurku o šest polí dopředu.
- Po posunutí figurky hraje další hráč.
- Hráči se budou střídat po směru hodinových ručiček.
- Na jednom políčku může stát více figurek.
- Cílem hry je dostat se na políčko označené CÍL, a to na přesný počet políček.

Vysvětlivky:

Umělá hnojiva jsou látky vyrobené lidmi, které se dávají do půdy, aby rostliny lépe rostly.

Pesticidy jsou látky, které lidé vyrábějí proto, aby ochránili rostliny před škůdci a nemocemi. Je ale důležité je používat **opatrně**. Když se používají velmi jedovaté pesticidy, používají se moc nebo špatně, mohou **škodit hmyzu, zvířatům, vodě i půdě**.

Herbicidy jsou látky, které lidé vyrábějí proto, aby ochránili hospodářské plodiny pěstované na polích před plevelem. Ten jim bere vodu, světlo a živiny z půdy. Herbicidy pomáhají ničit plevel, ale když se používají nesprávně, mohou **škodit rostlinám, zvířatům, vodě i půdě**.

Chrobák lesní si vytváří podzemní chodbičky, do kterých nanosí trus zvířat a zbytky rostlin. Těmi se potom živí jeho larvy. Pod černými krovkami má křídla a umí létat.

Humus je tmavá, úrodná část půdy vzniklá rozkladem zbytků rostlin, listů, kořenů, drobných živočichů, bakterií a hub. Je to tedy živná část půdy, která dělá půdu úrodnou. Humus v půdě zadržuje vodu, obsahuje živiny pro rostliny, zlepšuje strukturu půdy (půda je kyprá a provzdušněná), podporuje půdní život.