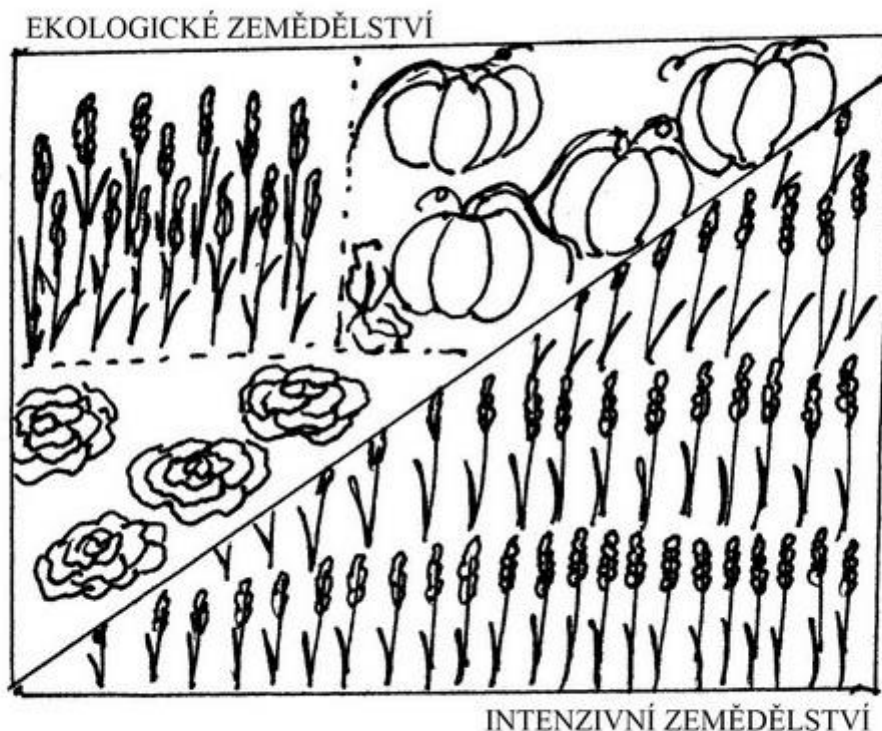




Metodika výukové aktivity pro téma Vliv zemědělství na čistotu vod



Barbora Duží, Marie Kordulová

Autoři metodiky:

Mgr. Marie Kordulová

Pracuje jako metodička a lektorka, rovněž se podílela na realizaci několika velkých projektů, na téma příroda, životní prostředí, zdravý životní styl nebo polytechnická výchova. Zabývá se také tvorbou metodických materiálů i individuálním poradenstvím v rámci dalšího vzdělávání pro pedagogy.

Mgr. Barbora Duží, Ph.D

Výzkumná pracovníce, lektorka, milovnice města, přírody a zahradničení. V současné době působí na Ústavu geoniky, AV ČR v.v.i., oddělení environmentální geografie v Brně. Věnuje se tvorbě odborných i popularizačních materiálů na téma životní prostředí a společnost, zemědělství a produkce potravin, adaptace na změnu klimatu, EVVO apod.

Odborný garant: Mgr. et Mgr. Bohuslav Sedláček, Skutečně zdravá škola, z.s.

Jazyková korektura: PhDr. Helena Burianová, Skutečně zdravá škola, z.s

Kreslička: Bc. Kristýna Mrvová

Název aktivity: Vliv zemědělství na čistotu vod

Cílová skupina: žáci II. stupně ZŠ

Vazba na RVP: Člověk a příroda/Člověk a společnost/Člověk a svět

Předměty: zeměpis, přírodopis, biologie

Průřezová témata: EVVO

Klíčová slova: voda, zemědělství, konvenční zemědělství, ekologické zemědělství, integrované zemědělství, význam a funkce zemědělství, znečištění, složky životního prostředí, vodní stopa, zavlažování, hnojení, ochrana proti škůdcům, eroze, eutrofizace

Anotace

Mnoho z nás již ztratilo povědomí o přímém propojení produkce potravin s potřebou vody a půdy. Sice víme, že jak voda, tak půda je důležitá pro život na zemi, ale půdu klidně ničíme ohromnými stavbami, udusáváme ji těžkými stroji, dovolíme její kontaminaci jedy, ničíme zelenou kostru krajiny a ta je potom vydána na pospas přívalovým deštěm a následnému splachu svrchní úrodné vrstvy. Většinou lidí je tato situace lhostejná. Voda je zase znečišťována chemikáliemi a v důsledku nemožnosti vsáknout do půdy nezůstává v krajině a rychle odtéká. Přitom voda je pro rostliny médiem, pomocí kterého nejen mohou čerpat živiny, ale umožňuje také jejich transport po celém těle. Pro výrobu potravin a krmiv pro zvířata a pro zdravou zelenou krajinu má voda i půda nenahraditelný význam. Zdroje čisté vody poskytují život rostlinám a mají nezastupitelnou funkci v ekosystému. Mnoho pojmů a jejich významů vztahujících se k půdě, vodě a zemědělství je pro žáky často velkou neznámou. Tento metodický list má za úkol přiblížit jim zábavnou a aktivizační formou obsah a význam základních zemědělských pojmů. V konečné fázi pak zaměřit myšlenkový přístup žáků od lhostejnosti k aktivnímu zájmu o způsoby péče o půdu, vodu a zemědělské systémy.

Vzdělávací cíle a výstupy

- Seznámit se se základními zemědělskými pojmy a zemědělskými systémy.
- Identifikovat rozdíly mezi ekologickým a intenzivním zemědělstvím.
- Porozumět typickým problémům plynoucím z nevhodných zemědělských postupů a pojmenovat je.
- Navrhnout opatření podporující správné postupy zemědělské praxe.

Použité metody a formy

Skupinová práce, práce s literaturou, s internetem, diskuse, prezentace.

Pomůcky

Text s příběhem, kartičky s vybranými pojmy, encyklopedie vztahující se k ekologii a zemědělství, přístup k počítačům.

Délka aktivity

Dle potřeby a vyspělosti žáků.

Postup

Učitel rozdává žákům text, kde chybí vybrané zemědělské pojmy (...). K tomu žáci dostanou kartičky s těmito pojmy, které si rozloží na lavici. Učitel seznámí žáky s tím, že bude číst text, v němž budou skryty definice vybraných zemědělských pojmů. Až dočte větu, ve které je skrytý pojem, žáci mají za úkol kartičku zvednout nad hlavu, pokud si myslí, že je to správný pojem. Po skončení čtení žáci roztrídí kartičky do témat podle různých kritérií:

- vztahují se obecně k ekologii,
- vztahují se přímo k zemědělství,
- týkají se nejvíc půdy, jejích vlastností a vybraných problémů,
- týkají se vybraných environmentálních problémů v zemědělství.

Poté se žáci pokusí vysvětlit jednotlivé pojmy vlastními slovy a uvést konkrétní příklady (jednoduše, srozumitelně).

Na závěr vede učitel diskusi, zda si žáci všímají, jakým způsobem se v okolí pěstují plodiny/ chovají zvířata/jaké informace se o uvedené problematice nejčastěji objevují v médiích, společně navrhnou vhodná protierozní opatření...

Použité pojmy (14):

půda, skot, pastvina, ekologické zemědělství, trus, hnojivo, intenzivní zemědělství, intenzivní velkochov, minerální hnojivo, humus, organická hmota, eroze, biochemická spotřeba kyslíku, protierozní opatření

Nápověda: protierozní opatření napomáhají k protierozní ochraně půdy, tj. zavedením půdoochranných opatření vedoucích k omezení splachu půdy a ke zpomalení povrchového odtoku, ke zvýšení retence vody v krajině a zachováním či zvýšením kvality půdy zapravením hnojiv.

Protierozní opatření dělíme na organizační (vhodná velikost pozemku – rozčlenění na menší části, vhodné umístění pěstovaných plodin, pásové pěstování plodin či návrhy vegetačních pásů mezi pozemky), agrotechnická a vegetační (půdoochranné obdělávání, pěstování meziplodin aj.) a technická (příkopy, průlehy, terasy, protierozní nádrže aj.).

Doporučení a rizika

Při objasňování je třeba soustavně dávat do vzájemné souvislosti kvalitu půdy i vody.

Vybrané pojmy lze upravovat dle předchozích znalostí a zkušeností žáků tak, aby nebyly příliš obtížné, ale ani příliš lehké.

V návaznosti na tuto aktivitu lze uskutečnit návštěvu farmy nebo zemědělské lokality, kde si mohou žáci jednotlivé pojmy a jejich významy upevnit.

Zpětná vazba

Napiš odpovědi na otázky:

1. Uveď důvody ochrany vody.
2. Jak spolu souvisí kontaminace půdy a vody?
3. Popiš lidské činnosti, které poškozují půdu a zároveň zhoršují kvalitu vody.
4. Jaké dva způsoby chovu skotu byly popsány v textu a v čem se liší?
5. Která opatření chrání půdu před erozí?
6. Která opatření zabraňují nadměrnému vysychání půdy?
7. Která opatření nahrazují pesticidy a průmyslová hnojiva?

Pracovní list

Text - zadání

Když se podíváme kolem po beskydské krajině, vidíme lesy, pole, louky a pastviny. Všechny tyto části krajiny se nacházejí na přírodním útvaru, který se vyvíjí z povrchových zvětralin zemské kůry a zbytků organismů pomocí půdotvorných procesů (.....) a v jehož nitru žije větší či menší množství mikroorganismů, hub, rostlin a živočichů včetně krtků.

Na šťavnatých beskydských pastvinách se prochází stádo hovězího dobytka (.....), konkrétně plemeno chované pro mléko. Krávy zde mají to štěstí, že mohou pobývat venku na čerstvém vzduchu, na pozemku s převážně bylinným vegetačním krytem, sloužícím především jako zdroj potravy různým druhům býložravců (.....). Jsou totiž chovány v takovém zemědělském režimu, kde se klade důraz na to, aby měly co nepřirozenější a kvalitní životní podmínky (.....). Když jsou krávy v pohodě, dávají nejen kvalitní mléko, ale také si v klidu vyloučí řídkou směs obsahující dusík, fosfor a draslík (.....). Pastviny tak přirozeně dostávají svoji pravidelnou dávku živin, podporující růst rostlin (.....).

Zato na jiné farmě, již v podhůří Beskyd, krávy žijí v zemědělském systému, kde je kladen důraz především na produkční funkce a zajištění vysokých výnosů (.....). Místo procházek po krajině celé dny prostojí v Areálech, ve kterých jsou na malé ploše ve velkém množství a trpí nedostatkem pohybu, světla a čerstvého vzduchu (.....). Vedle se rozkládá rozlehlý porost tvořený jedním druhem zemědělské plodiny, v tomto případě kukuřice seté. Na povrchu zdejší půdy se nenachází příliš mnoho organických látek rostlinného a živočišného původu nahromaděných v půdě a rozložených činností půdních organismů (.....). Proto musí zemědělci dodávat do půdy živiny sami. Buď Využijí již v továrnách uměle vyrobené směsi určitých živin (.....). Další možností je na pole navézt částečně zkvašenou směs tvořenou výkaly hospodářských zvířat a zbytky krmiv, vody a steliva.

Jednoho dne se spustil vydatný déšť a pokropil krajinu kolem. Většinu vody beskydská pastvina zadržela, s vydatnou pomocí hustých travních drnů. Na posečených pastvinách se smíchal soubor všech odumřelých organických látek rostlinného a živočišného původu v různém stupni rozkladu (.....) a zúrodnil je.

A jak to vypadá na sousedním kukuřičném lánu? Holá půda a rostliny vysazené daleko od sebe příliš deště nezadržely. Déšť spláchl nejen humus, ale také hnojiva, což vedlo k uvolňování, rozpouštění a přemísťování půd a hornin do okolí, především do blízké přehrady, kam se lidé chodí koupat (.....). Když se po čase chtěly děti vykoupat, všimly si, že voda je příliš bohatá na živiny, především dusičnany a fosfáty. Voda byla zelená, po hladině plavaly mrtvé ryby. Odborníci provedli měření kvality vod a konstatovali příliš vysokou spotřebu kyslíku, který je třeba k úplné oxidaci biologicky odbouratelných látek obsažených ve zkoumané vodě (.....). Zároveň byli přivoláni zemědělstí odborníci, kteří poradili soubor různých opatření směřujících k udržení půdní úrodnosti a zabraňujících odnosu organické hmoty z pole (.....). Jedním z nejdůležitějších postupů ke zlepšení je vybudování zelené kostry krajiny.

Text - řešení

Když se podíváme kolem po beskydské krajině, vidíme lesy, pole, louky a pastviny. Všechny tyto části krajiny se nacházejí na přírodním útvaru, který se vyvíjí z povrchových zvětralin zemské kůry a zbytků organismů pomocí půdotvorných procesů (půda) a v jehož nitru žije větší či menší množství mikroorganismů, hub, rostlin a živočichů včetně krtků.

Na štavnatých beskydských pastvinách se prochází stádo hovězího dobytka (skot), konkrétně plemeno chované pro mléko. Krávy zde mají to štěstí, že mohou pobývat venku na čerstvém vzduchu, na pozemku s převážně bylinným vegetačním krytem, sloužícím především jako zdroj potravy různým druhům býložravců (pastvina). Jsou totiž chovány v takovém zemědělském režimu, kde se klade důraz na to, aby měly co nejpřírozanější a kvalitní životní podmínky (ekologické zemědělství). Když jsou krávy v pohodě, dávají nejen kvalitní mléko, ale také si v klidu vyloučí řídkou směs obsahující dusík, fosfor a draslík (trus). Pastviny tak přirozeně dostávají svoji pravidelnou dávku živin, podporující růst rostlin (hnojivo).

Zato na jiné farmě, již v podhůří Beskyd, krávy žijí v zemědělském systému, kde je kladen důraz především na produkční funkce a zajištění vysokých výnosů (intenzivní zemědělství). Místo procházek po krajině celé dny prostojí v areálech, ve kterých jsou na malé ploše ve velkém množství a trpí nedostatkem pohybu, světla a čerstvého vzduchu (intenzivní velkochov). Vedle se rozkládá rozlehlý porost tvořený jedním druhem zemědělské plodiny, v tomto případě kukuřice seté. Na povrchu zdejší půdy se nenachází příliš mnoho organických látek rostlinného a živočišného původu nahromaděných v půdě a rozložených činnostmi půdních organismů (humus). Proto musí zemědělci dodávat do půdy živiny sami. Buď Využijí již v továrnách uměle vyrobené směsi určitých živin (minerální hnojiva).

Jednoho dne se spustil vydatný déšť a pokropil krajinu kolem. Většinu vody beskydská pastvina zadržela, s vydatnou pomocí hustých travních drnů. Na posečených pastvinách se smíchal soubor všech odumřelých organických látek rostlinného a živočišného původu v různém stupni rozkladu (organická hmota) a zúrodnil je.

A jak to vypadá na sousedním kukuřičném lánu? Holá půda a rostliny vysazené daleko od sebe příliš deště nezadržely. Déšť spláchl nejen humus, ale také hnojiva, což vedlo k uvolňování, rozpouštění a přemísťování půd a hornin do okolí, především blízké přehrady, kam se lidé chodí koupat (eroze). Když se po čase chtěly děti vykoupat, všimly si, že voda je příliš bohatá na živiny, především dusičnany a fosfáty. Voda byl zelená, po hladině plavaly mrtvé ryby. Odborníci provedli měření kvality vod a konstatovali příliš vysokou spotřebu kyslíku, které je třeba k úplné oxidaci biologicky odbouratelných látek obsažených ve zkoumané vodě (biochemická spotřeba kyslíku). Zároveň byli přivoláni zemědělské odborníci, kteří navrhli realizaci souboru opatření směřujících k udržení půdní úrodnosti a zabraňujících odnosu půdy z pole (protierozní opatření). Jedním z nejdůležitějších postupů ke zlepšení je vybudování zelené kostry krajiny.

Tento materiál vznikl v rámci projektu „Rozvoj programu Skutečně zdravá škola“, který je spolufinancován Státním fondem životního prostředí České republiky na základě rozhodnutí ministra životního prostředí.



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Ministerstvo životního prostředí

www.sfzp.cz

www.mzp.cz