

Calatorie spre anul 2050

Lectia 4: Apa

Scopul lecției

Elevii vor fi capabili:

- Să discute despre cantitatea limitată de apă dulce de pe Pământ și să identifice cum anume cele mai bune practici de management pot reduce consumul de apă;
- Să discute despre nevoia de a conserva și proteja apa ținând cont de creșterea populației;
- Să compare și analizeze diferitele metode de irigare pentru conservarea apei.

Timpul estimat:

50 minute

Materiale necesare:

1. Prezentare PowerPoint Apa: [Prezentare Apa.pptx](#)
2. Video Călătorie spre anul 2050: [Apa.mp4](#)
3. Recipient umplut cu aprox. 4.5 l apă, o cană, un bol, o farfurie mică, o pipetă

Concepte cheie

- Lucrări conservative,
- Zone riverane,
- Irigare,
- Conservare,
- Protejare,
- Irigare prin picurare,
- Irigare de tip pivot,
- Irigare prin brazde.

Stiati ca?

- Mai mult de 70% din suprafata Pamantului este acoperita de apa dar doar o mica parte este apa dulce;
- Numai 2,5% din apa de pe Pamant este apa dulce;
- Doar o picatura (0,3%) din apa de pe Pamant este accesibila deoarece restul se gaseste in panza freatica, atmosfera, ghetari.

Context

Calatorie spre anul 2050 poarta elevii intr-o poveste care vorbeste despre sustenabilitate si care lanseaza intrebarea, *“Cum vom hrani 10 miliarde de oameni in anul 2050?”*

Lectiile conecteaza elevii la conceptele importante ale agriculturii durabile. Ei vor intelege rolul bunelor practici de management in hranirea populatiei, reducerea impactului asupra mediului si imbunatatirea vietii printr-un acces sporit la educatie, servicii de sanatate si infrastructura la nivel de comunitate. Lectiile pot fi predate individual sau ca o unitate intreaga.

Lectiile sunt :

Lectia 1: Introducere in agricultura durabila

Lectia 2: Sanatatea plantelor

Lectia 3: Apa

Lectia 4: Economia

Lectia 5: Utilizarea solului

Lectia 6 & 7: Tehnologie si inovare

Captarea atentiei

Întrebați elevii: *De ce credeți că apa este importantă? Unde folosim apa?*
Încercați să lărgiți ariile în care ei consideră că folosesc apa. Folosim apa pentru producerea hranei - plantele și animalele au nevoie de apă-, pentru băut, spălat, pentru activități recreative, etc. Folosim apa pentru aproape orice!

Menționați elevilor că veți face o demonstrație pentru a-i ajuta să vizualizeze cantitatea de apă dulce disponibilă pe Pământ.
(recipient umplut cu aprox. 4.5 l apă, o cană, un bol, o farfurie, o pipetă)

Demonstratie:

1. Umpleți un recipient cu de aprox. 4.5 l apă.

Menționați că aceasta reprezintă toată apa de pe Pământ.

2. Turnați o jumătate de cană de apă din recipient într-un bol.

Menționați că apa din bol reprezintă toată apa dulce de pe Pământ, care reprezintă mai puțin de 3% din apa totală de pe Pământ. Apa dulce se găsește în lacuri, râuri, ape subterane, gheață și viețuitoare. Cele 15 jumătăți de cană care se află încă în recipient reprezintă apă sărată. Nu putem folosi apă sărată fără a elimina mai întâi sarea printr-un proces cunoscut sub numele de desalinizare. Deși cercetarea și tehnologia îmbunătățesc acest proces, este încă foarte costisitoare.

3. Cu o pipetă, așezați o picătură de apă din bol pe o farfurie mică.

Explicați că această picătură reprezintă apa dulce disponibilă pe care o putem utiliza. Această apă se găsește în râuri și lacuri. Explicați că restul de apă din jumătate de cană este apă subterană, umezeala solului, apa din viețuitoare sau apa din atmosferă.

Dupa demonstratie

1. Discutați următoarele statistici:

- Pământul este peste 70% apă
- Aproximativ 2.5% este apă dulce, restul fiind apa sărată din oceane.
- Din toată apa de pe Pământ, mai mult de $\frac{3}{4}$ este apă de suprafață dar doar 0.3% poate fi utilizată de noi. Unde este restul? Este în ghețari și calote glaciare, panza freatică, atmosfera.

2. Ajutați-i să concluzioneze din demonstrație că apa este o resursă naturală limitată.

Întrebați-i pe elevi „Care este *legătura dintre apă și agricultură?*”.

Folosiți întrebări de ghidare până când elevii recunosc că fermierii trebuie să folosească o parte din apa disponibilă pentru a crește culturile și animalele care ne asigură aprovizionarea cu alimente.

Întrebați elevii: „Care sunt cele mai bune practici pe care le pot folosi fermierii pentru conservarea și protejarea apei dulci?”. Informați elevii că vor învăța despre modul în care se poate utiliza cât mai puțină apă în

agricultură astfel încât agricultura să fie sustenabilă, să poate oferi hrană pentru populația în creștere.

Procedura

Pregătire: Înainte de lecție revizuiți clipul video, statisticile și prezentarea PowerPoint (inclusiv comentariile de subsol)

1. Deschideți prezentarea PowerPoint Apa: [Prezentare Apa.pptx](#)
2. **Slide 3:** Proiectați video Calatorie spre anul 2050: [Apa.mp4](#)
Pregătiți elevii pentru video, invitându-i să afle:
 - a) Cum este folosită apa în agricultură?,
 - b) Ce metode folosesc fermierii pentru irigarea culturilor lor?,
 - c) Care sunt metodele prin care apa poate fi folosită cât mai eficient în agricultură?
 - d) Cum este utilizată apa în agricultură?
3. **Slide 4:** Întrebați elevii: „De ce au nevoie fermierii pentru culturile lor?”

Folositi clic - animatiile pentru a arata spatiile deschise, solul fertil, soarele, vremea buna si semintele. Explicati ca mai este ceva fara de care recolta s-ar pierde total. Intrebatii elevii ce ar putea fi? (Apa)

Ce metode folosesc fermierii pentru irigare?

4. **Slide 6:** Irigarea prin picurare: Folosind această imagine, descrieți irigarea prin picurare. Apa este trimisă prin țevi de plastic care sunt așezate de-a lungul culturilor. Prin niște găuri mici, apa se scurge picătură cu picătură la rădăcina plantei. Această metodă este cea mai eficientă în cazul culturilor de fructe și legume.
5. **Slide 7:** Irigare pivot: Folosind această imagine, descrieți irigarea de tip pivot. Acesta este un sistem de stropire de dimensiuni mari, pe roți. O serie de aspersoare (dispozitive cu ajutorul cărora se împrăștie apa, sub formă de picături imitând ploaia) pivotează în jurul unui punct central de pe câmp. Această metodă de irigare face ca din avion să se vadă un fel de cercuri verzi.
6. **Slide 9:** Folosind imaginea, descrieți irigarea prin brazde. Pentru utilizarea acestei metode, fermierii sapă brazde între rândurile de plante. Apa curge de la capătul fiecărui rând prin șanțuri sau

furtunuri. Culturile sunt irigate odată ce apa curge de la un capăt la celălalt al fiecărui rând

7. **Slide 10:** Explicați elevilor că anumite metode de irigare sunt mai eficiente decât altele. Practicile cele mai bune de irigare pot varia în funcție de tipul de fermă și de cultură dar, în general, ele ajută fermierii să reducă gradul de evaporare a apei, să aducă apa cât mai aproape de rădăcina plantei (eliminând pierderile de apă către alte locații sau scurgerea apei) și să măsoare cu precizie umiditatea solului pentru a ști exact de câtă apă este nevoie

Întrebați elevii: *“Dincolo de irigații, în ce alte moduri folosesc fermierii apa?”* Dați-le voie elevilor să vă ofere propriile lor răspunsuri. Ghidați discuția, clarificând faptul că, în agricultură, apa se folosește în special la irigații, dar ea este de asemenea importantă pentru creșterea animalelor și pentru, de exemplu, asigurarea curățeniei în fabrici de prelucrare a laptelui pentru a preveni unele boli

Care ar fi cele mai bune practici pentru a utiliza apa într-un mod cat mai eficient? Cereti idei de la elevi despre modul în care fermierii pot conserva apa atunci când cultivă pământul, în afară de utilizarea celor mai potrivite sisteme de irigații pentru ferma și culturile lor.

Buna practica = cel mai bun mod de a face ceva

8. **Slide 12:** Referiți-vă la videoclipul pe care elevii l-au văzut la începutul lecției. În el este prezentată o practică care se numește lucrări conservative (conservation tillage). Explicați că după recoltare, fermierii lasă pe câmp resturi de plante (tulpini, semințe, rădăcini, frunze). Primăvara, pentru a planta următoarea recoltă, ei folosesc o semănătoare cu aer (dispozitiv care plantează cu precizie semințele la distanțe egale și adâncime adecvată în sol și apoi le acoperă) fără a mai fi necesare lucrări de arătură. Lucrările conservative îmbunătățesc modul cum este utilizată apa în agricultură.

Referindu-vă la videoclip, ghidați elevii să definească ce înseamnă lucrări conservative = păstrarea după recoltare a cel puțin 30% din suprafața solului acoperită cu resturi de plante (tulpini, rădăcini, frunze, etc.); aceasta ajută la mișcarea mai lentă a apei, reducerea riscului de eroziune, creșterea aportului de materii organice din sol. Astfel, se îmbunătățește capacitatea solului de a menține umezeala și se obțin culturi mai bune.

9. **Slide 13:** Explicați că o zonă riverană este spațiul dintre un teren (sol) și cursul de apă, ideal umplut cu iarbă, arbuști și copaci. Proprietarii de terenuri pot îmbunătăți calitatea apei prin conservarea zonelor umede și riverane, acest lucru aducând mult beneficii. Aceste zone ajută la filtrarea substanțelor nutritive care sunt colectate pe măsură ce apa se scurge pe sol, ajută la controlul nivelului apei în timpul inundațiilor și oferă habitat pentru animale. Dacă este posibil, dați exemplu de o zonă riverană cunoscută de elevi pentru a-i ajuta pe aceștia să înțeleagă.
10. **Slide 15:** Discutați cu elevii exemple de practici pentru conservarea apei (puteți să-i împărțiți în 3 grupuri și fiecare să vină cu exemple pentru fiecare categorie)):
- Acasă – exemple posibile: duș doar 5 minute, să închidem apa în timp ce ne spălăm pe dinți, să nu aruncăm medicamente în toaletă pentru ca medicamente pentru că e posibil ca ele să nu poată fi filtrate,
 - La școală – exemple posibile: robinete cu senzori, toalete cu debit de apă scăzut,
 - În alte activități – exemple posibile: zi dedicată plantării de copaci pe marginea râurilor pentru stabilizarea malului râurilor și colectarea scurgerilor de apă

Incheiere

Rezumați punctele cheie, implicând clasa (**slide16**):

- Apa este o resursă naturală esențială pentru agricultură.
- Deși Pământul este acoperit în cea mai mare parte de apă, doar o mică cantitate de apă poate fi de fapt folosită.
- Fermierii pot folosi apa mai eficient prin folosirea practicilor și tehnologiilor de conservare a apei cum sunt irigațiile (cu senzori de umiditate), lucrările conservative și zonele riverane.
- Unele regiuni ale lumii sunt în pericol mai mare de a rămâne fără resursele necesare de apă.

De reținut

- **Lucrări conservative** = păstrarea după recoltare a cel puțin 30% din suprafața solului acoperită cu resturi de plante (tulpini, rădăcini, frunze,

etc.); aceasta ajută la mișcarea mai lentă a apei, reducerea riscului de eroziune, creșterea aportului de materii organice din sol. Astfel, se îmbunătățește capacitatea solului de a menține umezeala și se obțin culturi mai bune

- **Zona riverană** = spațiul dintre un teren și un curs de apă ideal acoperit cu ierburi, arbuști și copaci
- **A proteja** = a apăra, a feri
- **A conserva** = a păstra, a menține
- **Irigare** = udarea unui teren pentru a ajuta plantele să crească
- **Irigare prin picurare** = sistem de irigare prin care apa este trimisă prin țevi de plastic care sunt așezate de-a lungul culturilor. Prin niște găuri mici, apa se scurge picătură cu picătură la rădăcina plantei. Această metodă este cea mai eficientă în cazul culturilor de fructe și legume
- **Irigarea de tip pivot** = Sistem de stropire de dimensiune mare cu o serie de aspersoare care "pivotează" în jurul unui punct central de pe câmp
- **Irigarea prin brazde** = sistem de irigare prin care se sapă brazde între rândurile de plante, apa se scurge pe fiecare rând printr-o serie de șanțuri sau furtunuri iar culturile sunt irigate odată ce apa se scurge de la un capăt la celălalt al fiecărui rând

Film <https://www.youtube.com/watch?v=fWzMWrAC050> You tube

