

Сабак тақырыбы: Суды тазарту әдістері мен ластанудан қорғау

Оқу мақсаты:

Өндірістік ағын сулардың ластану категориялары. Суды тыңайтқыштармен ластанудан қорғау.

Суды тазарту әдістері: химиялық, биологиялық және физикалық

Жетістік критерийі

Білу және түсіну; Судың ластанудың түрлерін біледі

Бағалау; «Эвтрофикация» ұғымын біледі, мағынасын түсінеді

Анализ; Судың тыңайтқыштармен ластану жолдарын сипаттайды, мысал келтіреді

Қолдану;

- Су көздерінің аумақтарын ластану дәрежесіне қарай анықтайды

- Ластанған өнеркәсіптік ағынды сулардың зиянына сараптама жасайды

- Судың тыңайтқыштармен ластанудан қорғаудың жолдарын ұсынады. Өнеркәсіптің ағынды суларының су көздеріне зиянын анықтайды және сипаттайды

Өткенге шолу

1. Су қоры ұғымын қалай түсінеміз?
2. Судың ластану түрлерін атаңыз?
3. Тұщы суды тұтынатын 4 саланы атаңыз?
4. Дамыған елдер мен дамушы елдер арасында суды тұтыну мөлшері бойынша қандай айырмашылық бар?
5. Тұщы суды ең көп қолданатын шаруашылық саласын атаңыз, түсіндіріңіз?
6. Судың физикалық және экономикалық тапшылығы ұғымын түсіндіріңіз?
7. Адам орта есеппен тәулігіне қанша литр су қолданады?
8. Ауыз суды үнеудеу жолдарын ұсыныңыз?

Судың ластану түрлері

```
graph TD; A[Судың ластану түрлері] --> B[Физикалық]; A --> C[Химиялық]; A --> D[Биологиялық]; B --> E[жылу-қызу, электр-магнитті өріс, радиоактивті заттар]; C --> F[уытты және су ортасының табиғи құрамын бүлдіретіндер]; D --> G[өсімдік, жануар, микроорганизмдер және аш бейімді заттар];
```

Физикалық

**жылу-қызу,
электр-
магнитті
өріс,
радиоактивті
заттар**

Химиялық

**уытты және
су
ортасының
табиғи
құрамын
бүлдіретіндер**

Биологиялық

**өсімдік,
жануар,
микроорга-
низмдер және
аш бейімді
заттар**

Суды ластаушы көздер

- өнеркәсіп өнімдерін сақтайтын қоймалар;
- химиялық заттар және тыңайтқыштар;
- тұрмыстық қалдықтар;
- жер асты суларымен жалғанатын құбырлар;
- ірі құрылыс учаскелері;
- күзгі алаңдар, бұрғы-скважиналары болып табылады

Эвтрофикация

Органикалық заттары бар ағызынды суда биогенді элементтер әсіресе, азот пен фосфор көп болады, олардың әсерінен суда фитопланктон жаппай көбейіп дами бастайды, әсіресе көк жасыл, қоңыр балдырлар тез көбейіп, жоғарғы сатыдағы су өсімдіктерінің қарқынды дамуына жағдай жасайды. Бұл организмдер өсіп, дамып, өліп, нәтижесінде судағы органикалық заттардың массасы артады. Аэробты организмдердің оттегімен тыныс алуы нәтижесінде тез арада оттектің жетіспеушілігі туындайды. Сондықтан су тіршілікке жарамсыз болып, онда анаэробты процестер басым бола бастайды. Бұл процесс эвтрофикация деп аталады.

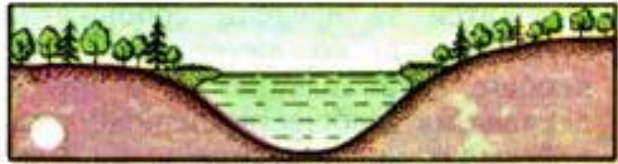
Эвтрофикация



Эвтрофикация дегеніміз — суда табиғи, не антропогендік факторлар әсерінен биогенді элементтердің жинақталуы нәтижесінде су объектілерінің биологиялық өнімділігінің артуы.

Атмосфераның ластануына қарағанда сулардың ластануы көбірек қауіп туғызатын себептерін төмендегіше деуге болады:

- 1) сулы ортада өздігінен тазару, ауаға қарағанда әлдеқайда жәй жүреді;
- 2) судың ластану көздері өте көп;
- 3) сулы ортада жүретін табиғи процестер ластаушылар әсеріне сезімтал және олар атмосферада жүретін процестерге қарағанда жер бетіндегі тіршілік үшін аса маңызды болып табылады.



Сұрақтарға жауап беріңіз

1. Қандай жағдайда эвтрофикация процесі жүреді?
2. Қандай климаттық жағдайда эвтрофикация процесі жылдам жүреді?
3. Эвтрофикация шаруашылықтың қай салаларына кері әсер етеді?

Табиғаттағы су ауыл шаруашылығына қолданылған түрлі тыңайтқыштармен түрлі жағдайда (жер үсті, жер асты) ластануға ұшырайды.

Тыңайтқыштардың түрлері:

- биологиялық;
- химиялық;
- минералды;

Тапсырма №1: Судың тыңайтқыштармен ластану түрлері бойынша мысалдар келтіріңіз?



Су бассейнінің ластануының негізгі себептері — тазартылмаған ағын суларды өзен-көлдерге жіберу. *Бұған жол беретіндері:*

- тұрғын-үй коммуналдық шаруашылықтар;
- өнеркәсіп орындары;
- ауыл шаруашылығын химияландыру;
- халық шаруашылығының басқа да салалары.

Павлодар облысында өнеркәсіптерден шыққан қалдық сынапты қалдық алаңына төккен. Тығыздығы жоғары ($13,5 \text{ кг/дм}^3$), сұйық металл топырақ құрамына сіңіп, грунт қабатының астындағы су өткізбейтін қабат бетімен жылына 50 метр шамасында жылжып Ертіс өзеніне жоғары деңгейде қауіп төндірген. Егер сыныптың Ертіске қосылу жағдайы орын алған кезде еліміздегі Павлодар облысы мен Ресей территориясының Солтүстік Мұзды мұхитқа дейінгі жері және Об өзені ауыр металмен ластанған болар еді. Мұндай құбылыс ХХ ғасыр 80 ж. Жапонияда өнеркәсіптен теңізге төгілген сыныптың әсерінен балықтар уланған. Сол балықтарды пайдаланған адамдардың өміріне қауіп төнген. Ол ауру медицинада «минамата» деген атпен белгілі. **Сұрақ:** Қауіптің алдын-алудың 3 жолын немесе әдісін ұсыныңыз?

- топырақ пен тау жынысының ластануы;
- жер асты суларының ластануы;
- өзен суларының ластануы;

Табиғаттағы судың ластануының 4 түрін жоғары дәрежесінен бастап жазыңыз

Жер беті су түрлері

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Жер асты су түрлері

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Жер асты суларының өсімдік және мал шаруашылығының дамуымен ластануы, түрлері, жолдары, зардаптары? _____

Табиғи суларда олардың өздігінен тазару құбылысы жүреді. Бірақ бұл процесс өте жай жүреді. Өндірістік-тұрмыстық қалдықтар мөлшері салыстырмалы аз болған кезде өзендерде өздігінен тазару құбылысы жеткілікті дәрежеде жүрген болар еді.

- *механикалық әдісі* бойынша суды тұндыру және сүзу арқылы ондағы механикалық қоспалардан тазартады.

- *физико-химиялық әдісте* ағызынды сулардан еріген органикалық емес қосылыстар бөлініп, органикалық заттар ыдыратылады. Көбінесе электролиз қолданылады.

- *биологиялық әдісі* сулардың биохимиялық және физиологиялық өздігінен тазару құбылыстарының заңдылықтарына негізделген.

Тапсырманы орындаңыз:

Кәріз суларын қайта шаруашылық мақсатында пайдаланудың 3 жолын ұсыныңыз?

А) _____

Ә) _____

Б) _____

Тазалаудың қай түрінен шыққан су шаруашылықтың қай салаларына пайдаланылады? _____

Қазақстанда орналасқан қандай ірі қалалар өзен бойында орналасқан:

- Ертіс _____
- Есіл _____
- Тобыл _____
- Сырдария _____
- Жайық _____
- Іле _____
- Шу _____

Қалалардың шаруашылық дамуына қарай су көздерінің ластану ерекшеліктерінде қандай өзгерістер бар?

XX ғ.60 ж. «Жасыл революцияның» негізін салушы Мексика. Ал қолға алушы АҚШ. «Жасыл революцияның» арқасында ауыл шаруашылығында гендік инжинерия мен биотехнология, нанотехнология дамыды. Өнімді жоғары алу үшін қасымша берілетін жасанды заттар мөлшері артты. Соның нәтижесінде ауыл шаруашылығы су көздерін ластаушы ірі салаға айналды. **Сұрақ:** ауыл шаруашылығының су көздеріне кері әсерін азайы үшін қандай жұмыстар атқаруға болады? Бұл әрекеттер қаншалықты нәтиже беруі мүмкін?

Ауыз суды тұтыну мөлшері бойынша әлем елдерінде алшақтық жоғары: Бұл көрсеткіш жалпы алғанда дамыған елдерде жоғары, дамушы елдерде төмен көрсеткішке ие. Бірақ та Батыс Еуропада бұл көрсеткіш тәулігіне – 160-200 л, Солтүстік Америкада – 450-500 л, Азияда – 250-500 л болса, Африкада – 20-80 литр шамасында. Осы статистикалық көрсеткіштерді экономикалық, физикалық, әлеуметтік тұрғыдан түсіндіріңіз: **Сұрақ:**

- Бұл сандық көрсеткіштердің айырмашылығы елдің дамуына қаншалықты байланысты?

- Неліктен Еуропа елдері Азияға қарағанда суды аз тұтынады?

- Африка елдерінің ауыз суды аз тұтынуының басты себебі?

Қорытынды сұрақтар:

1. Қазақстанда қай аймақтарда жер асты суларының ластануы жоғары?

2. Еліміздің қай аймақтарында эвтрофикация процесі жоғары жүреді? *(себебі)*

3. Өндіріс орындары табиғаттағы қандай су көздерін ластайды? Бұл процес өндірістің қай салаларында жоғары жүреді? *(суды тұтыну статистикасын еске түсіріңдер)*

4. Кәріз суларын тазарту, қайта қолдану, қай салаға қолданылуы туралы пікіріңізді ортаға салыңыз? Елімізде бұл сала қаншалықты дамыған?

Үйге тапсырма:

1. Қазақстандағы ірі өзендер бойында орналасқан ірі өнеркәсіп орындарын анықтаңыз;
2. Жер асты суларының химиялық және биологиялық ластануына мысал келтіріп, қауіптілігі туралы баяндау хат жазыңыз.

БАҒАЛАУ

КЕРІ БАЙЛАНЫС