

ምዕራፍ ሦስት

ሥርዓተ ምኅዳርና የሰው ልጅ ጣልቃ ገብነት

ከምዕራፍ የሚጠበቅ አጠቃላይ ውጤት

ተማሪዎች የዚህን ምዕራፍ ይዘቶች ተምራችሁ ካጠናቀቃችሁ በኋላ፡-

- የተፈጥሮ ሀብት ውድመት መንሥኤዎችንና ውድመቱ የሚያስከትለውን ጉዳት ትገልጻላችሁ።
- ዋና ዋና በካዮችንና የመከላከያ ተግባራትን ትለያላችሁ።
- ለዓለም የሙቀት መጠን መጨመር አስተዋጽኦ ሚያደርጉ ምክንያቶችንና የሚያስከትሉትን ጉዳት ትገልጻላችሁ።

3.1 የሰውና የተፈጥሮ ሀብት ግንኙነት

ከንዑስ ርዕሱ የሚጠበቅ አጥጋቢ የመማር ብቃት

ተማሪዎች ይህንን ንዑስ ርዕስ ከተማራችሁ በኋላ፡-

- የተፈጥሮ ሀብቶች መመናመንና በሥርዓተ ምኅዳር ላይ የሚያስከትሉትን ጉዳት ትተነትናላችሁ።
- የተፈጥሮ ሀብቶችን በመንከባከብ ረገድ የበኩላችሁን አስተዋፅኦ ታደርጋላችሁ።
- ዐበይት የአየርና የውኃ በካዮችን ትጠቅሳላችሁ።

ቁልፍ ቃላት

- ☛ ሥርዓተ ምኅዳር
- ☛ ብክሶት
- ☛ በረሃማነት

◆ የተፈጥሮ ሀብቶች በሁለት ዋነኛ ክፍሎች ይመደባሉ።

- **ዘላቂ ወይም ታዳሽ (Renewable resources) የተፈጥሮ ሀብቶች፡-** የዚህ ዓይነት የተፈጥሮ ሀብቶች የሚባሉት ጥቅም ላይ እየዋሉ ራሳቸውን በማደስ ዘላቂታዊ አገልግሎት የሚሰጡ የተፈጥሮ ሀብቶች ናቸው። የእነዚህ ዓይነት የተፈጥሮ ሀብቶች ጥሩ ምሳሌዎች ውሃ፣ አየር፣ እጽዋት፣ የተፈጥሮ የግጦሽ ቦታዎች የመሳሰሉት ናቸው።
- **አላቂ ወይም ታዳሽ ያልሆኑ (Non-renewable resources) የተፈጥሮ ሀብቶች** የሚባሉት ደግሞ ለመከማቸት ብዙ ዘመናት የሚወስድባቸው ነገር ግን አንዴ ጥቅም ላይ ከዋሉ ተመልሰው የማይገኙ ወይም ራሳቸውን የማያድሱ የተፈጥሮ ሀብቶች ናቸው። የነዚህ ዓይነት የተፈጥሮ ሀብቶች ዋና ዋና ምሳሌዎች ነዳጅ ዘይት (petroleum)፣ የድንጋይ ክሳራ፣ የተፈጥሮ ጋዝ፣ ማዕድናት የመሳሰሉት ናቸው።

◆ የተፈጥሮ ሀብት ውድመትና በሥርዓተ ምኅዳር ላይ ያለው ተጽእኖ

- ሥርዓተ ምኅዳር ማለት ምን ማለት ነው?
- በሥርዓተ - ምኅዳር (Ecosystem) እና በአካባቢ (Environment) መካከል ያለው ልዩነት ምንድን ነው?
- የተፈጥሮ ሀብት ውድመት በሥርዓተ ምኅዳር ላይ የሚያደርሰው ጥፋት ምንድን ነው?
- በሥርዓተ ምኅዳር አካላት (Elements) መካከል ያለው መስተጋብር ምንድን ነው?

ሥርዓተ-ምኅዳር በአንድ ተፈጥሮአዊ አካባቢ እጽዋት፣ እንስሳት፣ ሌሎችም ሕይወት ያላቸውና ሕይወት የሌላቸው ነገሮች የሕይወት ዑደት ተሳስሮ የሚገኝበት ተፈጥሮአዊ ሥርዓት ነው።

የሥርዓተ-ምኅዳር አካላት ከፍተኛ መደጋገፍ ወይም ቁርኝት አላቸው። ለምሳሌ እጽዋት በአግባቡ የሚያድጉት ለም አፈር ሲኖር ነው። የእጽዋት ቅጠል ሲረግፍ መሬት ላይ ወድቆ በመበስበስ የአፈሩን ለምነት ይጨምራል። እንስሳት ለሕይወታቸው መቀጠል እጽዋት ያስፈልጓቸዋል። የእንስሳት ቅሪት አካላት ደግሞ ለአፈር ለምነት በእጅጉ አስፈላጊ ናቸው። የሥጋ-በል እንስሳት ሕልውና የተመሠረተው በቅጠልና ሣር-በል በሆኑ እንስሳት ሕልውና ላይ ነው። ሣር በልና ሥጋ በል እንስሳት ሕልውናቸው የተመሠረተው በአካባቢው በሚገኙ እጽዋትና እንስሳት ላይ ነው። ስለዚህ በአንድ ሥርዓተ-ምኅዳር ውስጥ የሚገኙ የተለያዩ አካላት (Elements) መካከል ከፍተኛ የመደጋገፍና የቁርኝት ሥርዓት በመኖሩ የአንዱ ሕልውና ወይንም ጉዳት በሌላው ላይ ቀጥተኛ ወይንም ቀጥተኛ ያልሆነ ተጽእኖ ያስከትላል። በአሁኑ ጊዜ በዓለማችን በተለያዩ ምክንያት እጽዋት እየወደሙና እየተጨፈጨፉ ይገኛሉ። ማዕድናት በብዛት ይወጣሉ። መሬትም በከፍተኛ ደረጃ ይታረሳል። ውኃም ለተለያዩ አገልግሎቶች ይውላል። የሰው ልጅ ፍላጎትና የአኗኗር ዘይቤ ከጊዜ ወደ ጊዜ እየተለወጠና እያደገ በመምጣቱ በሥነምኅዳር ላይ ቀጥተኛ ተጽእኖ እየፈጠረ ነው።

- የተፈጥሮ ሀብት ውድመት በሥርዓተ ምኅዳር ላይ ያለው ተጽእኖ ምንድን ነው?

የአንድ የተፈጥሮ ሀብት ውድመት በሌላኛው የተፈጥሮ ሀብት ላይ አሉታዊ ተጽእኖ ወይንም ጉዳት ያስከትላል። ምክንያቱም በአንድ የተፈጥሮ አካባቢ የሚገኙ ልዩ ልዩ አካላት (elements) እርስ በርሳቸው ተደጋግፈው የሚኖሩ በመሆናቸው የአንዳቸው ሕልውና በሌላኛው ሕልውና ላይ የተመሠረተ ነው። ለምሳሌ በደን ጭፍጨፋ የተነሳ በአንድ አካባቢ ያለ የደን ሽፋን በፍጥነት እየተመናመነ ሲሄድ መሬቱ ለአፈር መከላከል ይጋለጣል። ይህ ደግሞ በተራው የአፈር ለምነት ማጣትን ስለሚያስከትል የምግብ እጥረትን፣ የንጹሕ የመጠጥ ውኃ አለመገኘትን፣ የከርሠ ምድር ውኃ ክምችት መጠን መቀነስን፣ የዱር እንስሳት መጥፋትን፣ የአካባቢ የአየር ለውጥ ማለትም የዓለም ሙቀት መጨመርን፣ በረሃማነትን፣ የአሲድ ዝናብ መከሰትን፣ የጎርፍ መጥለቅለቅን፣ ድርቅና ረሃብን፣ የብዝኃ ሕይወት መመናመንንና መጥፋትን ያስከትላል።

ወሰን ጥናት

የሐረር ዝናባማ ደን ውድመትና የእርሻ ሥራ

በሐረር ዝናባማ ደን አካባቢ የሚገኝ አፈር ቀለሙ በደማቅ ቀይና ቢጫ መካከል የሚቀያየር ነው። ደማቅ ቀይ ቀለም ያለው አፈር የሚገኘው በደን በተሸፈነ አካባቢ ሲሆን ከፍተኛ የብረት ክምችት ያለው አፈር ነው። በደን በተሸፈነው አካባቢ በአፈሩ የላይኛው ክፍል (top soil) ላይ ለተክሎች ዕድገት አስፈላጊና ጠቃሚ ብስባሽ (humus) ይገኛል። የደን ሽፋኑ ሲመነጠር የብስባሽ መጠኑ ይቋረጥና አፈሩ ለምነቱን ያጣል። በእርጥበት ወቅት በአፈሩ ውስጥ የሚገኙ የጨው ማዕድናት ይታጠባሉ። ስለዚህም የአፈሩ የላይኛው ክፍል (upper horizon) የፓታሽ፣ የናይትሮጂንና የፎስፈረስ እጥረት ያጋጥመዋል። በአፈር ውስጥ በቀላሉ የማይሟሙት የብረትና አሉሚንየም ማዕድናት ብቻ ይቀራሉ። ይህ ዓይነቱ አፈር ጠፍ (sterile) ነው።

ወሰን ጥናት

የግጦሽ ቦታ ከአቅም በላይ መጠቀም፣ ሽርሽራና በረሃማነት

አንድ የግጦሽ ቦታ በርካታ እንስሳት ተሠማርተውበት ከመጠን በላይ ከተጋጠ (Overgrazed) በቀላሉ ለሽርሽራ ይጋለጣል። የእርሻ ሥራ በተስፋፋ መጠን የግጦሽ ቦታውን እያሳነሰ ይመጣል። በአፍሪካ ጥብቅ ያልሆነ (uncontrolled grazing) የግጦሽ ቦታ አጠቃቀም የተለመደ የአኗኗር ሥርዓት ነው። ለምሳሌ የኬንያ አርብቶ አደሮች ማለትም ጋብራዎች፣ ቦረናዎች፣ ቱርካናዎች እና መሳሪያዎች “የቀድሞ የግጦሽ ግዛታቸው” በመንግሥት በመወሰዱ ምክንያት በውስን የግጦሽ ቦታ ብዛት ያላቸውን የቀንድ ከብቶች ለግጦሽ በማሰማራታቸው አካባቢው በከፍተኛ ደረጃ ለሽርሽራ ተጋልጧል። ስለዚህ የተሻለ የግጦሽ ቦታና ውኃ ፍለጋ ወደ ኢትዮጵያ፣ ሶማሊያ፣ ሱዳንና ታንዛንያ ይሰደዳሉ። ለኬንያ አርብቶ አደሮች ድንበርና ግዛት የሚባሉት ጉዳዮች ብዙ ትርጉም አይሰጣቸውም።

- በረሃማነት ምንድነው?

የሰው ልጅ ለኑሮው በሚያደርገው እንቅስቃሴ ሽርሽራን እያበረታታ በአንድ ወቅት ምርታማ የነበረ መሬት ወደ መካን መሬትነት የመለወጥና በጣም ኃይለኛ ሙቀት የበዛበት አካባቢ የመፈጠር ሂደት በረሃማነት ይባላል።

- ስለረሃማነት መስፋፋት ዋና ዋና ምክንያቶች ምንድናቸው?

የሚከተሉት ምክንያቶች ለበረሃማነት መስፋፋት መነሻ ናቸው። እነርሱም፦

- የሕዝብ ብዛት፦ የሕዝብ ቁጥር በፍጥነት እየጨመረ መሄድ በተፈጥሮ አካባቢ ላይ ጉልህ ተጽእኖ በማሳደር ለአካባቢ መጎሳቆልና ለበረሃማነት መስፋፋት ከፍተኛ አስተዋጽኦ ያደርጋል።
- የግጦሽ ቦታን መሸከም ከሚችለው በላይ ከብቶች እንዲሠማሩበት ማድረግ አካባቢው በተገቢው ጊዜ የግጦሽ ሣር እንዳያበቅልና አካባቢው እንዲጎሳቆል ያደርጋል።
- ለማገዶ፣ የእርሻ ቦታ ማስፋፊያ፣ ለጣውላ ሥራ፣ ለቤትና ለአጥር ግንባታ ሲባል ደንን መመንጠር ለበረሃማነት መፈጠር ዋና ምክንያት ነው።
- የተዛባ የአስተራረስ ዘዴዎችና የደን ቃጠሎ አካባቢ እንዲጎዳና ወደ በረሃማነት እንዲቀየር አስተዋጽኦ ያደርጋሉ።



ምስል 3.1 የማሳይ አርብቶ አደሮች

◆ የአየርና የውኃ ብክለትና መከላከያ ዘዴዎች

የአየር ብክለት

አየር በተፈጥሮና ሰው ሠራሽ በሆኑ ምክንያቶች ይበክላል። የእሳተ ገሞራ ፍንዳታ የሚተፋው አመድና ጭስ አየርን የመበክል አቅም አለው። የሰው ልጅ በተለያዩ ምክንያት በተፈጥሮ ደን ላይ እሳት ይለቃል። በድንገት የሚነሣ ሰደድ እሳት በደን ሀብትና በሌሎች ንብረቶች ላይ ከፍተኛ ጥፋት ከማድረሱም በላይ ጭሱም የአካባቢውን አየር ይበክላል። በንፋስ ኃይል የሚፈጠረው አቧራም ለአየር ብክለት ምንጭ ነው።

ከባቢ አየር ከመሬት የሚወጡ የተለያዩ ንጥረ ነገሮችን (chemicals) ይይዛል። የሰው ልጅ መሠረታዊ ፍላጎቱን ለሟሟላት፣ ከቦታ ቦታ ለመንቀሳቀስ፣ የተለያዩ ምርቶችን ለማምረት የተለያዩ ማዕድናትን ይጠቀማል። ብናኝ፣ ጭስና ሌሎች አካላትን በቀጥታ ወደ ከባቢ አየር በመልቀቅ የአየር ብክለትን ያስከትላል። እነዚህ ቅንጣቶችም (particles) አየር በካዮች ይባላሉ።

የአየር ብክለት ምክንያቶችን በሁለት ክፍል መመደብ ይቻላል። እነርሱም

- የመጀመሪያ ደረጃ በካዮች እና
- የሁለተኛ ደረጃ በካዮች ናቸው

- **የመጀመሪያ ደረጃ በካዮች** የሚባሉት በቀጥታ ወደ ከባቢ አየር ገብተው የአየሩን ተፈጥሮአዊ የጥራት ደረጃ የሚቀንሱ በካዮች ናቸው። እነዚህ በካዮች በተፈጥሮ ወይም ሰው ሠራሽ በሆነ ምክንያት ሊፈጠሩ ይችላሉ። ለምሳሌ በነዳጅ ኃይል ከሚንቀሳቀሱ መኪናዎች፣ ከፋብሪካዎች፣ ከማዕድን ማውጫ ቦታዎች፣ ከደን ቃጠሎ፣ ከእሳተ - ገሞራ ፍንዳታ በመውጣት ወደ ከባቢ አየር የሚገቡ ብናኞች የመጀመሪያ ደረጃ በካዮች ናቸው።

የሚከተሉት ከመጀመሪያ ደረጃ በካዮች ጥቂቶቹ ናቸው። እነርሱም፡-

- ካርቦንዳይ ኦክሳይድ
- ሰልፈር-ኦክሳይድ
- ናይትሬት-ኦክሳይድ
- አቧራ ናቸው።

- **ሁለተኛ ደረጃ በካዮች** የሚፈጠሩት ንጥረ - ነገሮች ሲደባለቁ ነው። ለምሳሌ ሰልፈርዳይ ኦክሳይድ ከኦክሲጅን ጋር ሲደባለቅ ሰልፈር ትራይኦክሳይድ ይሆናል።

$$\text{ሰልፈር ዳይኦክሳይድ} + \text{ኦክሲጅን} = \text{ሰልፈር - ትራይኦክሳይድ}$$

ሰልፈር - ትራይኦክሳይድ ጋዝ ከአንፋሎት (ትነት) (water vapor) ጋር ከባቢ አየር ውስጥ ሲደባለቅ ሰልፈሪክ አሲድ ይፈጥራል።

$$\text{ሰልፈር - ትራይኦክሳይድ} + \text{አንፋሎት} = \text{ሰልፈሪክ አሲድ}$$

ሰልፈር - ዳይኦክሳይድ በቀላሉ መተንፈስ አያስችልም። ብርሃን የሚሸፍን ቀለል ያለ ደመና ወይም ጭጋግ (Smog) የሚፈጠረው በካይ ንጥረ - ነገሮች ከፀሐይ ጋር ባላቸው መስተጋብር የተነሣ ነው።

$$\text{አቧራ እና ጭስ} + \text{ደመና} + \text{የፀሐይ ብርሃን} = \text{ጭጋግ (Smog)}$$

የአየር ብክለት የሚከተሉትን ችግሮች ያስከትላል።

- የሰውና የእንስሳትን ጤንነት ይጎዳል።
- የእዕዋትንም እድገት ይገታል።
- በከተማዎች አካባቢ የአየር ንብረት ለውጥ ያስከትላል።
- የአሲድ ዝናብ እንዲፈጠር ያደርጋል።
- የጎርፍ መጥለቅለቅ አደጋን ያመጣል።
- የከባቢ - አየር ሙቀት እንዲጨምር ያደርጋል።

ከፋብሪካዎችና ከተለያዩ መጓጓዣዎች የሚወጣ ጭስ በብዛት መኖር፣ የካርቦንዳይኦክሳይድ ልቀት እና ከተለያዩ ምንጮች የሚፈጠረው ካርቦንሞኖክሳይድ የከተማዎችን ሙቀት እንዲጨምር ያደርጋል። በከተማዎች አካባቢ ከፍተኛ መጠን ያላቸው ከሰል፣ ፔትሮልየምና የተፈጥሮ ጋዝ ኃይል ለማመንጨት ጥቅም ላይ ይወላሉ። የኃይል ምንጮች ሲቃጠሉ የሚወጣው ጭስ ሰልፈር - ዳይኦክሳይድ አለው። ሰልፈር - ዳይኦክሳይድ ደግሞ ትነት ጋር ሲደባለቅ ሰልፈሪክ - አሲድ እና ናይትሪክ - አሲድ ይፈጥራል። አሲዶቹ በተራቸው የአሲድ ዝናብ እንዲፈጠር ያደርጋሉ።

• የአየርን ብክለት መከላከያ ዘዴዎች

አየርን ከብክለት ለመከላከል የሚከተሉትን ዘዴዎች መተግበሩ ጠቃሚ ነው።

- መንግሥት በዕድገት መርሐግብሩ ለአካባቢ ጥበቃ ቅድሚያ በመስጠት በጀት መደብ አፈጻጸሙን መከታተልና መቆጠር አለበት።
- የበለፀጉ ሀገሮች ከፋብሪካዎቻቸው የሚወጡትን በካይ ኬሚካሎች መጠን ለመቀነስ፣ ለኃይል ማመንጫ ከሚጠቀሙባቸው የኒኩለር ጣቢያዎች ሾልከው የሚወጡትን ንጥረ ነገሮች ሙሉ በሙሉ ለመቆጣጠር ጥረት ማድረግ ይኖርባቸዋል።
- ከሰል፣ ፔትሮልየምና ጋዝ ከመጠቀም ይልቅ ጭስ - አልባ የኃይል ምንጮችን መጠቀም በስፋት ሊጠናከርና ሊበረታታ ይገባል።
- የግል መጓጓዣ (transport) ከመጠቀም ይልቅ የሕዝብ መጓጓዣዎችን በስፋት መጠቀም
- በከተማዎች የሚታየውን የሀዝብ መተፋፈግ ለመቀነስ የቤተሰብ ምጣኔ ፕሮግራም አገልግሎትን ማስፋፋት።
- ደኖችን መንከባከብና የአሳት አደጋ መከላከያ ዘዴዎችን በተመለከተ የሕዝቡን ግንዛቤ ማሳደግ
- ቆሻሻን በየቦታው እየጣሉ አካባቢን ከመበክል መቆጠብ።
- የአየር ብክለት መንስኤና መከላከያ ዘዴዎችን በተመለከተ ኅብረተሰቡን ማስተማር ናቸው።

ወሰን ጥናት

የአየር ብክለት በሕንድ

በሕንድ አየር ብክለት ያለው በአብዛኛው በከተማዎች አካባቢ ነው። ይኸም የሚሆነው በከተማዎች አካባቢ ብዙ የቤት አውቶሞቢሎች፣ ኢንዱስትሪዎችና የኃይል መስጫ ጣቢያዎች በብዛት ስለሚገኙ ነው። ፈጣን የኢንዱስትሪ ዕድገትና የከተማ መስፋፋት ቢኖርም የአየር ብክለቱን ለመቆጣር የሚያስችል ተገቢ ዘዴ አልተፈጠረም። ከሃያ ሦስት ሚልዮን በላይ የሕዝብ ቁጥር ያላቸው የሕንድ ከተሞች የዓለም የጤና ድርጅት ካስቀመጠው የጤና ደረጃ አመለካኝ (indicator) በላይ የሆነ የአየር ብክለት ይታይባቸዋል። በሕንድ ለተፈጠረው የአየር ብክለት የሚከተሉት ዋና ዋና ምክንያቶች ይጠቀሳሉ። እነርሱም ከተሽከርካሪዎች የሚወጣ ጭስ፣ ከኢንዱስትሪና ከቤት በጭስ መልክ የሚወጡ በካይ ጋዞች ናቸው። በዚህም መሠረት ከፍተኛ የአየር ብክለት የሚታይባቸው የሕንድ ከተሞች ዴልሂ፣ ካልከታ፣ ሞምባይ፣ ቼኒ፣ አህመዳባጋድ፣ ባንግሎር፣ ሀይድራባድ፣ ፑን እና ካንፑር የመሳሰሉት ናቸው።



ምስል 3.2 ኬሚካል ኢንዱስትሪ በጃፓን

• የውኃ ብክሶት

- የውኃ ብክሶት ምንድን ነው?
- ሰውኃ ብክሶት ዋነኛ ምክንያቶች ምን ምን ናቸው?

ውኃ ተበክለ ማለት ተፈጥሮአዊ የጥራት ደረጃው ቀነሰ ማለት ነው። ለውኃ መበክል የሚከተሉት ዋነኛ ምክንያቶች ናቸው። እነርሱም፦

• የእርሻ እንቅስቃሴ

የእርሻ ምርትን ለማሳደግ እንደ ግብአት የሚያገለግሉ የማዳበሪያ ዓይነቶች፣ ፀረ-ተባይና አረም ማጥፊያ መድኃኒቶች (Chemicals) አፈር ውስጥ ከተደባለቁ በኋላ በዝናብ ውኃ እየታጠቡ ወደ ወንዝ ከዚያም ወደ ባሕር ውስጥ ይገባሉ። እነዚህም ወደ ወንዝና ወደ ባሕር የገቡት ፎስፈረስና ናይትሬት ንጥረ-ነገሮች **ዋቅላሚ** (Algae) የተባሉ የውኃ ውስጥ ተክሎች እንዲበቅሉ ያበረታታሉ። ዋቅላሚዎች የአክሲጅን ፍጆታቸው ከፍተኛ በመሆኑ የአሳዎችንና የሌሎች ፍጥረታትን የአክሲጅን ድርሻ ይሻማሉ።

• ከመኖሪያ ቤት የሚወጣ ፈሳሽና ደረቅ ቆሻሻ

በገጠርና በከተማ ከመኖሪያ ቤቶች የሚወጣው ፈሳሽና ደረቅ ቆሻሻ በቀጥታ ወደ ውኃ አካላት ስለሚለቀቅ የውኃ አካላትን ይበክላል። ይህንን የተበክለ ውኃ ሳይታከምና ሳይጣራ ለምግብ ዝግጅት፣ ለመጠጥ፣ ለመታጠቢያና ለማጠቢያ ለመሳሰሉት አግልግሎቶች መጠቀም በጤንነት ላይ ከፍተኛ ችግር ያስከትላል። በእርሻ ሥራ ላይም ከፍተኛ ተጽእኖ ያሳድራል።

• የኢንዱስትሪ ቆሻሻ

ብዙውን ጊዜ ፋብሪካዎች በባሕር መዳረሻ አካባቢ፣ በወንዞች መገናኛና ዳርቻ ላይ ይመሠረታሉ። ይህም ለንግድ ሥራ፣ ለፋብሪካ መሣሪያዎች ማቀዝቀዣና የማጠቢያ ውኃ ለማግኘት እንዲሁም ባሕሩን ወይንም ወንዙን በቀጥታ ለፋብሪካ ዝቃጭ ማራገፊያነት ለመጠቀም ነው። ንጹሕ የቧንቧ ውኃ ለማግኘት የማይችሉ ሰዎች በዚህ መንገድ የተበከለውን የወንዝ ውኃ ለተለያዩ አገልግሎት ስለሚያውሉት ከፍተኛ የጤና ጠንቅ ያስከትላል። በተጨማሪም የውኃ አካላትን ሥርዓተ ምኅዳር ያዛባል።

• የኢኮክትሪክ ኃይል ማመንጫ ጣቢያዎች

የኃይል ማመንጫ ጣቢያዎች ሙቅ ውኃ ወደ ወንዝና ወደ ባሕር ይለቃሉ። ይህ ሙቅ ውኃ የወንዝና የባሕር ውኃ ሙቀት በመጨመር በውኃ ውስጥ የሚገኙ ሕይወት ያላቸው አካላት ሊቋቋሙት ስለማይችሉ ሥነ ሕይወታዊ ቀውስ ያስከትላል። በተጨማሪም የኦክሲጅን እጥረት እንዲፈጠር ያደርጋል። በተመሳሳይ መልኩ ከኒውክሌር ማብላያ ጣቢያዎችና ከነዳጅ ማጣሪያዎች ድንገት አፈትልከው የሚወጡ (leakage) አደገኛ ንጥረ ነገሮች ከፍተኛ የጤንነት ችግር ያስከትላሉ። ለምሳሌ ከኒውክሌር ጣቢያ ሾልኮ የወጣ ሜሪኩሪ በሕጻናት ላይ የአእምሮ ችግርና የአካል ጉዳት ከማስከተሉም በላይ ሲወለዱም ያልተስተካከሉ እጅና እግሮች ያላቸው እንዲሆኑ ያደርጋል።

• የውኃ ብክለትን መከላከያ ዘዴዎች

- የማዘጋጃ ቤትና የኢንዱስትሪ ቆሻሻዎች የተደባለቁበት ውኃ ጥቅም ላይ ከመዋሉ በፊት በሚገባ ማከም ወይም ማጣራት
- ከዘመናዊ እርሻ የሚወጡ የፀረ አረምና ፀረ ተባይ ኬሚካል ዝቃጮች ፣ ከማዕድን ማውጫ ጣቢያ፣ ከፋብሪካዎች፣ ከጋራገሮችና ከመኖሪያ ሕንጻዎች በፍላጎት መልክ ከወራጅ ወንዝ፣ ከሐይቆችና ባሕሮች ጋር የሚደባለቁትን ንጥረ ነገሮች መቆጣጠር፣ ፍላጎቹ ወደ ውሃ አካላት እንዳይገቡ ማገድ
- ብክለት ቀናሽ ቴክኖሎጂዎችን ማዳበር።

ወሰን ጥናት

የማዳበሪያ ከረጢት ላይ የሚሰጡ መመሪያዎች/መገሰጫዎች

- እያንዳንዱ የማዳበሪያ ከረጢት ላይ ሦስት ቁጥሮች ተቀምጠዋል። እነዚህ ቁጥሮች ከረጢቱ ውስጥ ስንት በመቶ ናይትሬት፣ ስንት በመቶ ፎስፈረስ እና ስንት በመቶ ፓታሰየም እንዳለ የሚያመለክቱ ናቸው። ለምሳሌ ቁጥሮቹ 12-3-10 ቢሆኑ የከረጢቱ አስራ ሁለት በመቶ ናይትሬት፣ ሦስት በመቶ ፎስፈረስ እና አሥር በመቶ ፓታሰየም እንደሆነ ይገልጻል።
- የእያንዳንዱ ማዕድን ጥቅም ተገልጿል።
- አፈር ውስጥ መጨመር ያለበትን የማዳበሪያ መጠን ከቦታውና ከአፈሩ ዓይነት ጋር በማገናዘብ ከረጢቱ ላይ ተገልጿል
- ከተሰጠው መጠን በላይ መጨመር እንደሌለበትም ያስጠነቅቃል።
- ማዳበሪያ ከተጠቀምን በኋላ ማዳበሪያ የነካውን እጃችንን በደንብ መታጠብ እንዳለብን ያስጠነቅቃል።

- የማዳበሪያውን ከረጢት ለምግብ እህል ወይም ዱቄት መያዣነት መጠቀም እጅግ አደገኛ ነው።



ምስል 3.3 የማዳበሪያ ከረጢት

የክለሳ ጥያቄዎች 3.1

ሀ. በእውቀት ላይ የተመሠረቱ ጥያቄዎች፡-

- ሥርዓተ ምኅዳር ምንድን ነው?
- የተፈጥሮ ሀብቶች መመናመን ስንል ምን ማለታችን ነው?
- የውኃና የአየር ብክለት ምክንያቶች ምንድን ናቸው?
- የተፈጥሮ ሀብቶች ምንድን ናቸው?

ለ. የቡድን ሥራ

በአካባቢያችሁ በሥርዓተ ምኅዳር ውስጥ በሚገኙ አካላት መካከል የሚኖረውን ግንኙነት በተመለከተ መረጃዎችን አሰባስቡ። ከዚያም በተወካዎችሁ አማካኝነት እክፍላችሁ ውስጥ ተወያዩበት።

ሐ. የሚከናወኑ ተግባራት

- በአካባቢያችሁ ሥርዓተ ምኅዳር ውስጥ ሕይወት ያላቸውንና የሌላቸውን ነገሮች በየፈርጁ ለይታችሁ ዘርዝሩ።

3.2 የዓለም ሙቀት መጨመር መንስህና ውጤት

ከንዑስ ርዕስ የሚጠበቅ አጥጋቢ የመማር ብቃት

ተማሪዎች ይህንን ንዑስ ርዕስ ካጠናቀቃችሁ በኋላ፡-

- የዓለም ሙቀት መጨመር መንስህን ትለያላችሁ።
- የዓለም ሙቀት መጨመር በሰዎች፣ በእጽዋትና በዱር አንስላት ላይ የሚያሳድረውን ተጽእኖ ትገመግማላችሁ።

ቀጠራ ቃላት

- ↳ አፍላሽ
- ↳ የኦዲዮ ገጣፍ
- ↳ አሲዳማ ዝናብ

የዓለም ሙቀት መጨመር (Global warming) ምክንያቶች

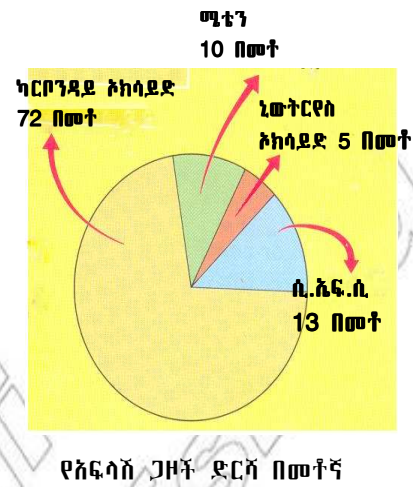
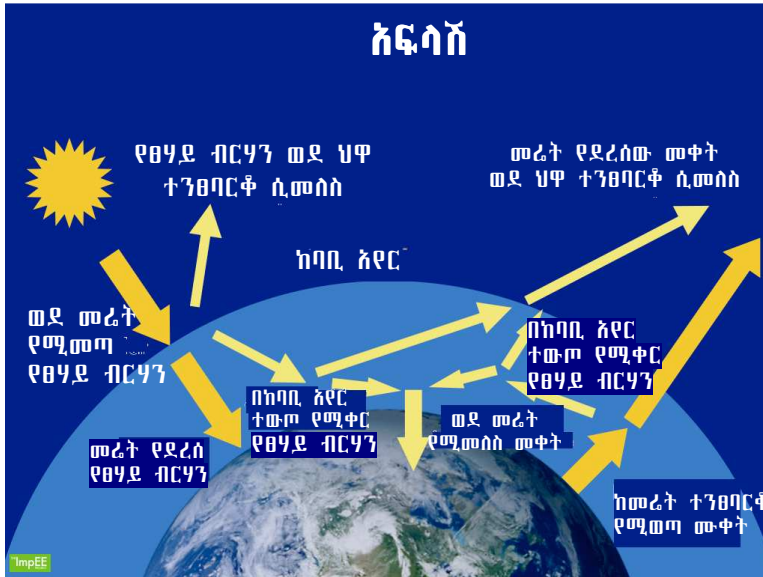
- ዓለም አቀፍ የሙቀት መጨመር ስንጠቃ ምን ማስታችን ነው?
- የዓለም አቀፍ ሙቀት መጨመር ምክንያቶችና ውጤታቸውን ዘርዘሩ።
- የዓለም አቀፍ የሙቀት መጨመር ሁኔታን ስመቀነስ መወሰድ ያስባቸው እርምጃዎች ምንድን ናቸው?
- ስለ አፍላሽ (Green house effect) የምታውቁትን ስጦታ መግለጫ ዳፍ።

◆ የአፍላሽ (Green house effect) ተጽእኖ

በከባቢ አየር (Atmosphere) የሚካሄድ ድርጊት ውጤት ጣሪያ ግርግዳው መስታወት ሆኖ አረንጓዴ ቀለም ከተቀባ ቤት ውስጥ ከሚካሄድ ድርጊት ውጤት ጋር ይመሳሰላል። ምክንያቱም ከባቢ አየር ወደ መሬት የሚመጣውን አብዛኛውን ባለአጭር ሞገድ የፀሐይ ብርሃን በቀላሉ ሲያስተላልፍ ከመሬት ተንፀባርቆ የሚመለሰውን ባለረጅም የሙቀት ሞገድ ግን እንዳያመልጥ ፍጥነቱን ያዘገየዋል። በዚህ መንገድ የመሬት የአካባቢው ሙቀት ከፍተኛ ሆኖ እንዲቆይ ያደርጋል። በተጨማሪም በቀንና በማታ የሙቀት መጠን መካከል ከፍተኛ ልዩነት እንዳይኖር ይከላከላል። አፍላሽ (Green house effect) የምንለው ይኸንን ሁኔታ ነው። የአፍላሽ ጥሩ ምሳሌ የሚሆነው በርና መስኮቶቹ ሙሉ በሙሉ የተዘጉ መኪና ነው። የዚህን መኪና በር በመክፈት ወደ ውስጥ ስትገቡ ሙቀቱ ከፍተኛ ሆኖ ታገኙታላችሁ። ሙቀት ከመሬትና ከከባቢ አየር ወደ ላይ ማለትም ወደ ሕዋ መውጣቱ የማያቋርጥ ሂደት ነው።

መሬት ከቀን እስከ ቀትር ባለው ጊዜ ወደ ከባቢ አየር አንጸባርቃ ከምትመልሰው የሙቀት ሞገድ በላይ ከፍተኛ ሙቀት ታገኛለች። በዚህ የተነሳ በመሬት አካባቢ ያለው የሙቀት መጠን ከሰዓት በኋላ ከስምንት እስከ አሥር ሰዓት ድረስ ሙቀቱ እየጨመረ ይሄዳል። ማታ ማታ የሚኖረው ሁኔታ ግን ከዚህ ለየት ያለ ነው። መሬት ማታ ሙቀትን አንጸባርቃ በመመለሷ ምክንያት የሙቀት መጠን ይቀንሳል። የመሬት ወለል ከመቀዝቀዙም በላይ የከባቢ አየር ሙቀትም ይቀንሳል። መሬት ከከባቢ አየር በበለጠ የሙቀት ሞገድን ስለምታንጸባርቅ ከከባቢ አየር የበለጠ ትቀዘቅዛለች።

ስለ አፍላሽ (Green house effect) ሲነሣ በከባቢ አየር የሚገኙ ጋዞች ሚና መረሳት የለበትም። ከአፍላሽ ጋዞች በተለይ ካርቦንዳይ ኦክሳይድ በተለያዩ ምክንያቶች ከመሬት ወጥቶ ከከባቢ አየር ጋር ይደባለቃል። ይህም ፀሐይ በተቃራኒው ወደ መሬት የሚመጣውን ባለአጭር ሞገድ የፀሐይ ጨረር ያለአንዳች ችግር ወደ መሬት እንዲደርስ ያደርጋል። ከመሬት ተንፀባርቆ ወደ ከባቢ አየር የሚመለሰውን ባለ ረጅም ሞገድ ጨረር እንደብርድልብስ አምቆ በመያዝ የከባቢ አየር ሙቀት መጠን እንዲጨምር ያደርጋል። ከባቢ አየር ውስጥ ከሚገኙት የአፍላሽ ጋዞች 0.03 በመቶ የሚሆነው ካርቦንዳይኦክሳይድ ነው። ስለዚህም ይህ ጋዝ የአየር ንብረትን ለመለወጥ ትልቅ አስተዋጽኦ አለው። በአሁኑ ጊዜ የአፍላሽ ጋዞች መጠንና ዓይነት በከፍተኛ ደረጃ ጨምሯል። ይህም ሙቀትን አፍኖ በመያዝ የዓለም ሙቀት መጠን እንዲጨምር (Global warming) ምክንያት ሆኗል። የዓለም የሙቀት መጠን እስከ 2003 ዓ.ም ድረስ ብቻ በ5° ሴልሽየስ ጨምሯል። ይኸን ለውጥ የበለጠ ለመረዳት ቀጥሎ የቀረበውን ምስል ተመልከቱ።



- መሬት የምትጠቀምበት መቀት 51%
- የሚባክነው መቀት 49%

ምስል 3.4 የአፍላሽ ተጽእኖ

የዓለም መቀት መጨመር (Global Warming) ውጤቶች

- በአፍላሽና በዓለም መቀት መጨመር መካከል ያለው ግንኙነት ምንድነው?

ሀ. የካርቦን ዳይኦክሳይድ (CO2) መጠን መጨመር

ለዓለም መቀት መጨመር ዋነኛ መንስኤ የካርቦን ዳይኦክሳይድ መጠንና የሌሎች የአየር በካይ ጋዞች መጠን መጨመር ነው። ይሁን እንጂ ከሁሉም በላይ ለመቀት መጨመር ዋነኛው መንስኤ የካርቦን ዳይኦክሳይድ መጠን መጨመር ነው። ባለፈው መቶ አመት ብቻ የከባቢ አየር መቀት አሥራ - አምስት በመቶ ጨምሯል። ይህ ሁኔታ በዚህ ከቀጠለ በ2042 ዓ.ም የካርቦን ዳይኦክሳይድ መጠን አሁን ያለውን እጥፍ ይሆናል። በቀጣዩ ምዕተ ዓመት የዓለም አማካኝ (average) የመቀት መጠን ከ1.50 — 4.5° ሴልሽየት ሊጨምር እንደሚችል ይገመታል። የበለጸጉ ሀገሮች በዓለም ላይ ከሚገኘው የኃይል ፍጆታ 3/4 ኛውን ተጠቃሚዎች እንደመሆናቸው ለዓለም መቀት መጨመር ዋናዎቹ ተጠያቂ ናቸው። ከአፍላሽ ጋዞች የካርቦን ዳይኦክሳይድ ድርሻ ሰባ ሁለት በመቶ ነው።

ለ. የክሎሮፍሎር ካርቦን (CFCS) ጋዞች መሰቀቅ

የሰው ልጅ ወደ ከባቢ አየር የሚለቃቸው የክሎሪን (chlorine) ቤተሰብ ንጥረ - ነገሮች ክሎሮፍሎር ካርቦን ኖች (Chlorofluorocarbons — CFCs) ተብለው ይጠራሉ። እነርሱም የሚገኙት ከኤሮሶሎች (Aerosols) ለምሳሌ የፀጉር ቀለም (hair spray)፣ የጠረን ማስወገጃ ንጥረ - ነገሮች (deodorants)፣ በራራ ነፍሳትን ማጥፊያ መድኃኒቶች (Fly killers)፣ ከታሽጉበት ቆርቆሮ ለማስወጣት የሚጠቅሙ (propellants) ጋዞች ናቸው። ሌሎች የክሎሮፍሎር ካርቦን ጋዝ ምንጮች ደግሞ የአየር መቀት ማስተካከያዎች (Air conditioners)፣ ማቀዝቀዣዎች፣ የመሳሰሉት ናቸው። ከአፍላሽ ጋዞች የክሎሮፍሎር - ካርቦን ድርሻ አሥራ ሦስት በመቶ ነው።

ሐ. የሜቴን ጋዝ መጨመር

ሜቴን ጋዝ ሽታና ቀለም የሌለው እንደ ነዳጅ ጥቅም ላይ የሚውል ጋዝ ነው። የሚገኘውም ከብስባሽ ሙት አካላት፣ ከቆሻሻ መጣያና ማጠራቀሚያዎች፣ ከአረንጓዴ መሬቶች፣ ከእንስሳት ፍግና ከእርሻ ማሳዎች ነው። ከአፍላሽ ጋዞች የሜቴን ድርሻ አሥር በመቶ ነው።

መ. የኒውትሮፎስ ትክሳይድ (Nitrous oxide) መጨመር

ኒውትሮፎስ ትክሳይድ የሚገኘው ከመኪናዎች ጭስ፣ ከጋይል ማመንጫ ጣቢያዎች እና ከእርሻ ማዳበሪያ ማዕድናት ነው። ከአፍላሽ ጋዞች ውስጥ አምስት በመቶ ድርሻ አለው።

ወሰን ጥናት

ኤልኒኖ (El Niño)

በሰላማዊ ውቅያኖስ(Pacific Ocean) ጠረፋማ አካባቢ የሚመላለሱ የፔሩና የኢኳዶር አሳ አስጋሪዎች ኤልኒኖን ለብዙ ዓመታት ያውቁታል። በየሰባት ዓመቱ በታኅሣሥና በጥር ወራት በእነዚህ ሀገሮች ጠረፋማ የውቅያኖስ ዳርቻዎች የሚገኙ አሳዎች ሙሉ በሙሉ ይጠፋሉ። የአሳ ማስገናኝም ሥራ ይቋረጣል። የደቡብ አሜሪካ አሳ አስጋሪዎች ይህንን ክስተት ኤልኒኖ በማለት ይጠሩታል። ኤልኒኖ በስፖንጅ ቋንቋ “ትጽኑ ክርስቶስ” እንደሚለት ነው። ይህንን ስም የሰጡበት ምክንያትም ወቅቱ የኢየሱስ ክርስቶስ የልደት በዓል የሚከበርበት በመሆኑ ነው።

ኤልኒኖ በሂደት ላይ ባለበት ወቅት በነፋስና በውቅያኖስ ሞገድ፣ በውቅያኖስና በከባቢ አየር ሙቀትና በሥራ-ሕዋ መካከል ያለውን ግንኙነት (መስተጋብር) በመቀየር በዓለም ዙሪያ ያልተጠበቀ የአየር ጠባይ ሁኔታን በማስከተል ከፍተኛ ጥፋት ያመጣል።

በመሠረቱ ሳይንቲስቶች እንኳ እስከዛሬ ድረስ ኤልኒኖ እንዴት እንደሚፈጠር በትክክል አልተረዱም። ይሁን እንጂ በ1985 ዓ.ም. በካሊፎርንያ (የተባበሩት አሜሪካ ግዛቶች) የደረሰው የጉርፍ አደጋ፣ በ1987 ዓ.ም. በደቡብ አሜሪካ፣ በአፍሪካና በአውስትራሊያ ለታየው ድርቅ መከሰት ኤልኒኖ ምክንያት እንደነበረ ይታመናል። ኤልኒኖ በተከሰተበት አካባቢ በጥቂት ሰዓታት ያለፈ ቢሆንም ሞት፣ የንብረት ውድመት፣ የመሠረተ ልማት መፈራረስ፣ የዛፎች መገንደስ፣ የቤቶች መፈራረስ አስከትሏል። ሁሉም ኤልኒኖዎች በባሕርያቸው አንድ ዓይነት አይደሉም። የከባቢ አየር መስተጋብርም ቢሆን በሁሉም ዓይነት ኤልኒኖ ወቅት አንድ ዓይነት ላይሆን ይችላል። የኤልኒኖን አመጣጥ፣ ምንነት፣ የሚያስከትለውን ጥፋት ለማወቅ እንዲሁም ቅድመ - ማስጠንቀቂያ ለመስጠት የሚያስችል ጥናት በመደረግ ላይ ነው።

◆ የኦዞን ንጣፍ (O₃ ንጣፍ) መሸንቆር

የኦዞን ንጣፍ ሥራ-ሕዋ በሚባለው የከባቢ አየር ክፍል(ከባሕር ወለል በላይ ከ25-30 ኪሎሜትር) ውስጥ ይገኛል። የኦዞን ንጣፍ አደገኛ ባለአጭር ሞገድ የፀሐይ ጨረር (ultraviolet rays of the sun) ወደ መሬት

እንዳይደርስ የሚከላከል የከባቢ አየር ክፍል ነው። ከቅርብ ጊዜ ወዲህ ግን በሥራ-ሕዋ (stratosphere) ውስጥ የሚገኘው የአዞን ንጣፍ እየሳሳና እየተሸነፈ ነው። በየዓመቱ የተባበሩት የአሜሪካ ግዛቶችን የቆዳ ስፋት ያክል ሽንቁር (ቀዳዳ) በአንታርክቲካ ውቅያኖስ አካባቢ (አናት ላይ) ባለው የአዞን ንጣፍ ላይ እየተሰተዋለ ነው። በ1981ዓ.ም ተመሳሳይ ሽንቁር በአርክቲካ አካባቢም (አናት ላይ) መኖሩ ታይቷል። ይህ አደገኛ የፀሐይ ጨረር ወደ መሬት ከደረሰ በተለይ የቆዳ ካንሰርን ያስፋፋል። የቆዳ ካንሰር በስፋት የሚታየው ጥቁር ቆዳ ካላቸው ሰዎች ይልቅ ነጭ ቆዳ ባላቸው ሰዎች ላይ ነው። የምግብ ሰብል ዕድገትንም ያስተንጉላል። በሰዎች ላይ የአተነፋፈስ ችግር ከማስከተሉም በተጨማሪ መጥፎ ሽታና የራስ ምታት ያመጣል። የአየር ሙቀትም ይጨምራል።

ለአዞን ንጣፍ መሸንቆር ዋነኛ ምክንያቶች ክሎሮፍሎሮ-ካርቦንስ የተባሉ የክሎሪን ቤተሰብ የሆኑ ንጥረ ነገሮች ወደ ከባቢ አየር መለቀቃቸው ነው። የአንድ በመቶ የአዞን መሸንቆር አሁን ያለውን የቆዳ ካንሰር መጠን በአመስት በመቶ ያሳድገዋል። ይኸ የአዞን ንጣፍ መሸንቆር ከ1961 ዓ.ም ጀምሮ ዕድገቱ ሦስት በመቶ ነው።

◆ አሲዳማ ዝናብ

አሲዳማ ዝናብ ለመጀመሪያ ጊዜ የታየውና የታወቀው በ1940ዎቹ ዓ.ም በስካንዲኒያን ሀገሮች ንጹሕ ውኃ ውስጥ በርካታ አሣዎች ሞተው ከተገኙ በኋላ ነበር። ሞተው የተገኙት አሳዎች የነበሩበት ውኃ ከመጠን ያለፈ የአሲድ መጠን ተገኝቶበታል። ተጨማሪው አሲድ በዝናብ ውኃ አማካኝነት የመጣ መሆኑም ተረጋግጧል። ስለሆነም ከዚያን ጊዜ ጀምሮ የአሲድ ዝናብ የሚለው ስያሜ እየተለመደ መጥቷል። ለአሲድ መፈጠርም ምክንያት የሆኑት ከኃይል ማመንጫ ጣቢያዎች፣ ከኢንዱስትሪና ከመኪናዎች የሚወጡ ሰልፈር - ዳይኦክሳይድ (Sulphur-dioxide) እና ናይትሮጂን - ኦክሳይድ (Nitrogen — oxide) የሚባሉ ጋዞች ናቸው። እነዚህ ጋዞች በንፋስ ግፊት ባሕርና ሀገሮችን አቋርጠው በደረቅ ክምችት (dry deposition) መልክ መሬት ላይ የሚከማቹ አለበዚያም ወደ አሲድነት ተቀይረው ሰልፈሪክ አሲድ (sulphuric acid) እና ናይትሪክ አሲድ (Nitric acid) በመሆን በዝናብ መልክ በእርጥብ ክምችትነት (wet deposition) ሲመጡ ይችላሉ። በአሁኑ ጊዜ በመላው ሰሜን ምዕራብ አውሮፓ ሀገሮች የ "PH" መጠን በ4 እና 4.5 መካከል ነው። እስከዛሬ ከተመዘገቡት ሁሉ ዝቅተኛው PH 2.4 ነው። እዚህ ላይ መገንዘብ የሚያስፈልገው የ PH መጠን በአንድ ቁጥር ቀነሰ ማለት የአሲድ መጠን በአሥር እጅ ጨመረ ማለት ነው።

- የ "PH" ቁጥሮች ከ0-14 ነው። የ"PH" ዋጋ የሚገልጸው የአንድ ነገር የአሲድ ወይም የአልካላይን መጠን ነው።

◆ የአሲድ ዝናብ የሚያስከትላቸው ተጽእኖዎች

- የሐይቆች አሲዳማነት በመጨመሩ በርካታ አሣዎችና እጽዋት ሞተዋል።
- የአፈር አሲዳማነት ሲጨምር የሰብል ዓይነቶች ቁጥር በከፍተኛ ደረጃ ይቀንሳል።
- ደኖች በሚበቅሉበት አካባቢ ያሉ ተክሎች በጣም አስፈላጊ የሆኑ ንጥረነገሮች እንደ ካልሰየምና ፓታስየም ያሉት ታጥበው ስለሚሄዱ (leached) ደኖቹ ይጠፋሉ። ለእጽዋት ዕድገት አስፈላጊ በሆኑ ማዕድናት ምትክ ለእጽዋት ሥር አደገኛ የሆኑ ማንጋኒዥና አልሙኒየም የተባሉ ማዕድናት ብቅ ይላሉ። በዚህም የተነሳ እጽዋቱ ድርቅን፣ ውርጭንና የእጽዋት በሽታዎችን መቋቋም ይሳናቸዋል። ቅጠሎቻቸውንም ያራግፋሉ።
- በአሲድ ዝናብ ምክንያት ሕንጻዎች ቀለማቸውን ያጣሉ። መሸርሸርም ይደርስባቸዋል።
- ውኃ የበለጠ አሲዳማ ሲሆን የጤና ጠንቅ ይሆናል። ለምሳሌ ውኃ ውስጥ የአልሙኒየም መጠን ሲበዛ አዕምሮ ነገሮችን እንዳያስታውስ /አንዲረሳ / ለሚያደርግ በሽታ (Alzheimer’s disease) ያጋልጣል።



ምስል 3.5 የአሲድ ገናብ ውጤቶች



ምስል 3.6 የአሲድ ገናብ በሕንጻዎች ላይ የሚያሳድረው ተጽእኖ

◆ የግግር በረዶ መቅለጥ (Melting Ice /Glacier)

የግግር በረዶ መቅለጥና በፈሳሽ/በውኃ መልክ መንዝ የሙቀት መጠን ለመጨመሩ ማሳያ ነው። በመካከለኛው እስያ የሚገኘው የቲቤት ተራራ አናት ላይ የነበረው ግዙፍ ግግር በረዶ የአካባቢው ሙቀት ከ2.5 እስከ 4 ሴልሽየስ በመጨረመሩ ምክንያት መጠኑ በከፍተኛ ደረጃ ቀንሷል። የአልፓየን ግግር በረዶም ቢሆን መጠኑ ሃምሳ በመቶ ቀንሷል።

የዓለም የሙቀት መጠን በዋልታዎች አካባቢ እየጨመረ ይሄዳል። ይህም የዋልታዎች አካባቢ ግግር በረዶዎች እየቀለጡ ወደ ውቅያኖሶች በመግባት የውቅያኖሶችን ከፍታ እንዲጨምር ያደርጋል። አማካይ የባሕር ወለል ከፍታ(mean sea level) በአሥር ጫማ እንኳ ቢጨምር በርካታ የዓለም ሀገሮችንና የጠረፍ ከተማዎችን የማጥለቅለቅ አቅም ይኖረዋል።

◆ የጉርፍ አደጋ (flooding)

በጉርፍ የመጥለቅለቅ አደጋ በሁለት ዋና ዋና ምክንያቶች ሊከሰት ይችላል። እነርሱም፡-

1. በሐሩራዊ አውሎ ንፋስ (Tropical Cyclone) ምክንያት ወደፊት ወይም ወደላይ የሚንቀሳቀሱ ተገፍቶ ገብ ኃይሎች ንፋሶች (storms or tidal surges) ይፈጠራሉ። እነዚህ አውሎ ንፋሶች በተለያዩ ስሞች ይጠራሉ። ለምሳሌ ሃሪኬን፣ ታይፉን፣ ዊሊ ዊሊ በመባል ይጠራሉ።
2. የወንዞች ያለቅጥ መሙላትና ከመውረጃ ቦታቸው አልፎ መውጣት ናቸው።

◆ በወንዞች መሙላት የሚፈጠር የጉርፍ አደጋ

በሕንድ የጋንጅስና (Ganges) የብራህማፑትራ (Brahmaputra) ወንዞች ከሂማሊያ ተራራ ተነሥተው ቁልቁል በመፍሰስ ዝቅተኛ አካባቢ ሲደርሱ (ውቅያኖስ አካባቢ የሚደባለቁበት አካባቢ) ከተራራው አጥበው ያመጡትን ደለል ያከማቻሉ። የደለሉ መጠን እየጨመረ ሲሄድ በርካታ ደሴቶችን ይፈጥራል። እነዚህ ደሴቶች ደግሞ ወንዞቹን ባለ ብዙ ቅርንጫፎች ወይም አካፋዮች (distributories) አድርገዋቸዋል። የደለል ክምር ደሴቶቹም ለም ስለሆኑ ብዙ የሩዝ ሰብል አምራች ገበሬዎች ሠፍረውባቸዋል። ይሁን እንጂ የደለል ክምችት መጠን እየጨመረ በሄደ ቁጥር የወንዞቹ ዋና መውረጃ ቦታ ይዘጋሉ። ስለዚህ የወንዞቹ ውኃ ወደ ውጪ ስለሚፈስ ከጊዜ ወደ ጊዜ

የጎርፍ መጥለቅለቅ አደጋውን የከፋ ያደርገዋል። ይህ የጎርፍ መጥለቅለቅ አደጋ የሚከሰተው ሁልጊዜ ሰገር ዝናብ /ከሕንድ ውቅያኖስ የሚመጣ ዝናብ(monsoon rain) ወቅቱን ጠብቆ በሚዘንብበት ጊዜ ነው። ሌላው ለባንግላዴሽ በጎርፍ የመጥለቅለቅ አደጋ ምክንያት የሚሆነው ከሂማላያ ተራራ እየቀለጠ በውኃ መልክ የሚወርደው የበረዶ ክምር ነው። የተራራው ላይ ተክሎች (ደን) መመንጠር ደግሞ ሁኔታውን ያባብሰዋል።

◆ በእውሱ ንፋስ (Storm or Tidal surge) የሚፈጠር የጎርፍ አደጋ

በደቡባዊ ባንግላዴሽ የጋንጄስና የብራህማፑትራ ወንዞች በሚያመጡት የደለል ክምችት የተፈጠሩት ደሴቶች ለሩዝ ምርት ተስማሚ በመሆናቸው ከ30 ሚሊዮን በላይ የሚሆኑ ገበሬዎች ሠፍረውባቸዋል። ይሁን እንጂ ከመስከረም 15 እስከ ታኅሣሥ 15 ባለው የመጸው ወቅት (Autumn) የታይፋን ንፋስ የሕንድ ውቅያኖስን ውኃ እየገፋ እስከ ቤንጋል የባሕር ወሽመጥ ያደርሰዋል። የቤንጋል የባሕር ወሽመጥም ወደ ባንግላዴሽ አቅራቢያ እየጠበበና ጥልቀቱም እየቀነሰ ይሄዳል። በዚህ መልክ የመጣው ውኃ አንዳንድ ጊዜ እስከ አራት ሜትር ርዝመት ያለው አውሎ ነፋስ ይፈጥራል። በነፋሱ ምክንያት የተፈጠረው ሞገድ ደግሞ ሌላ ተጨማሪ የአራት ሜትር ከፍታ (ሽቅቦሽ) ይኖረዋል። ከዚህ የተነሳ ምንም ዓይነት የጎርፍ አደጋ የሌላቸው ደሴቶች በጎርፍ የመጥለቅለቅ አደጋ ያጋጥማቸዋል። ይህም ከፍተኛ የሕይወትና የንብረት ውድመት ያስከትላል። ለምሳሌ ቀይ መስቀል በ1973 ዓ.ም በተከሰተ አውሎ ነፋስ የደረሰውን አደጋ ከሦስት ቀናት በኋላ እንዳረጋገጠው 40,000 ሰዎች ሞተዋል። በወቅቱ ከአደጋው የተረፉት በሰዓት 180 ኪሎ ሜትር ፍጥነት ይጓዝ የነበረውን የነፋስ ግፊት መቋቋም የቻሉ ብቻ ነበሩ።



ምስል 3.7 የባንግላዴሽ የጎርፍ መጥለቅለቅ

ክለሳ ጥያቄዎች 3.2

ሀ. በእውቀት ላይ የተመሠረቱ ጥያቄዎች

- በከባቢ አየር (Atmosphere) ውስጥ ከሙቀት ጋር በተያያዘ የሚከናወኑ ድርጊቶች ከአፍላሽ (Green house) ጋር የሚመሳሰሉበትን ሁኔታ አስረዱ።
- ለዓለም ሙቀት መጨመር በዋናነት የሚጠቀሰው ጋዝ ምን ይባላል? ድርሻውስ ስንት በመቶ ነው?
- የክሎሮፍሎሮ ካርቦን ንጥረ ነገር ምንጮች ምንድን ናቸው?
- የአዙን ንጣፍ ጠቀሜታ ምንድን ነው?
- የአሲድ ዝናብ ምንድን ነው? አመጣጡና ውጤቱ ምን እንደሆነ በአጭሩ ግለጹ።
- ለግግር በረዶመቅለጥ አስተዋጽኦ የሚያደርጉ ዐበይት ምክንያቶች ምንድን ናቸው? የግግር በረዶ መቅለጥ የሚያስከትላቸው ችግሮች ምንድን ናቸው?

ለ. የሚከናወኑ ተግባራት

- የዓለም ካርታ ሠርታችሁ የጎርፍ አደጋ በተደጋጋሚ የሚያጠቃቸውን አካባቢዎች አመልክቱ።

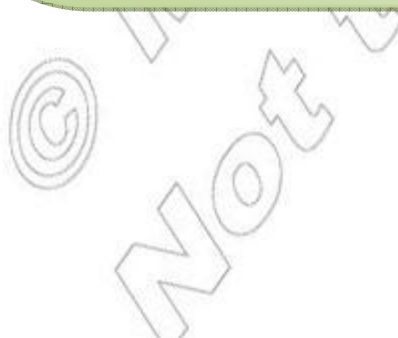
© MOE, FDK Not to be rep...

ቀስፍ ቃላት

- ሥርዓተ ምኅዳር:- በአንድ ተፈጥሮአዊ አካባቢ በሚገኙ አጽዋት፣ እንስሳትና ሌሎችም ሕይወት ያላቸው ነገሮች የሕይወት ዑደት ተሳሥሮ፣ ከሌሎች ሕይወት ከሌላቸው ነገሮች ጋር ያላቸው ተጣምሮ እንዲሁም ከአካባቢያቸው ጋር ያላቸው ቁርኝት የሚገለጽበት ተፈጥሮአዊ ሥርዓት ነው።
- ብክለት:- የአንድ የተፈጥሮ ሀብት (ውሃ፣ አየር፣ አፈር ወ.ዘ.ተ) የጥራት ደረጃ መቀነስና በሚፈለገው መጠን ጥቅም ላይ ስመዋል ያስመቻል ነው።
- የተፈጥሮ ሀብቶች:- በአንድ ተፈጥሮአዊ አካባቢ የሚገኙ ሰው ልጅ አገልግሎት የሚውሉ ውኃ፣ አፈር፣ ማዕድናት፣ አጽዋት፣ የዱር እንስሳት፣ አየር፣ ወንዝ የመሳሰሉትን ማለት ነው። የተፈጥሮ ሀብቶች በቀጥታ ወይም በተዘዋዋሪ ስሕይወታችን፣ ሰቁሳዊና ስመንፈሳዊ ፍላጎታችን አገልግሎት የሚሰጡን በተፈጥሮ የምናገኛቸው ነገሮች ናቸው።
- የተፈጥሮ ሀብት ውድመት:- የተፈጥሮ ሀብት ያስአግባብ ጥቅም ላይ ሲውሉ፣መጠናቸው ከጊዜ ወደጊዜ እያነሰ ሲሄድ፣ ሲገላቀሱና ሲጠፉ ያለው ሂደት ወይም ጥፋት ነው።
- የአሲድ ዝናብ:- በአየር መበከል ምክንያት በከፍተኛ ደረጃ የአሲድ መጠን የያዘ ዝናብ ነው።
- የዓለም ሙቀት መጨመር:- (Global warming) በአፍላሽ ጋዞች በተሰይም በካርቦንዳይኦክሳይድ ስቀት ምክንያት የዓለም ሙቀት እየጨመረ መሄድን ይመሰክታል።
- ጠፍ አፈር(laterite soil):- በሐረራዊው ዝናባማ ደን የሚገኝ የፓታሽ፣ የናይትሮጂን እና የፎስፎረስ ማዕድናት አጥረት የሚታይበት ነገር ገን በብረትና በአሰሚንደም ማዕድናት የዳበረ መካን አፈር (ሰምነት የሌለው አፈር) ማለት ነው።

ማጠቃለያ

- ሥርዓተ ምኅዳር በአንድ ተፈጥሮአዊ አካባቢ (natural unit) የሚኖሩ የተክሎች፣ የእንስሳት፣ የሰውና የጥቃቅን ነፍሳት (organisms) የሕይወት ዑደት ትስስር፣ ከሌሎች ሕይወት ከሌላቸው ጋር ያላቸው ተጣምሮ እንዲሁም ከአካባቢያቸው ጋር ያላቸው ቁርኝት የሚታይበት ተፈጥሮአዊ ሥርዓት (Ecosystem) ነው።
- የተፈጥሮ ሀብቶች በአንድ ተፈጥሮአዊ አካባቢ የሚገኙ ለሰው ልጅ ጥቅም የሚሰጡ ልዩ ልዩ አካላት (Elements) ስብስብ ነው።
- የተፈጥሮ ሀብትን በተገቢ መንገድ መጠቀም ያለመቻልና በተፈጥሮ ሀብቱ ላይ ጥፋት (ጉዳት) ማድረስ የተፈጥሮ ሀብት ውድመት ያስከትላል።
- በተፈጥሮ ሀብቶች መካከል ጥብቅ ቁርኝት በመኖሩ ከፍተኛ መደጋገፍ አለ። ስለዚህ የአንድ የተፈጥሮ ሀብት ሕልውና መካከት በቀጥታም ይሁን በተዘዋዋሪ መንገድ በሌላኛውም የተፈጥሮ ሀብት ሕልውና ላይ ተጽእኖ ያስከትላል።
- የሰው ልጆች የዕለት ተዕለት እንቅስቃሴ ለአየር፣ ለውኃና ለአፈር መበከል አስተዋጽኦ አለው።
- አፍላሽ (Green house effect) ለዓለም ሙቀት መጨመር ዋነኛ ምክንያት ነው።
- የአዞን ንጣፍ (ozone layer) እንደ ጃንጥላ ሆኖ አደገኛ የፀሐይ ጨረር (Ultraviolet rays of the sun) ወደ መሬት እንዳይደርስ የሚከላከል በከባቢ አየር (Atmospheres) የሚገኝ ንጣፍ ነው።
- ክሎሮ ፍሎሮ ካርቦን (CFCS) ጋዝ ለአዞን ንጣፍ መሸንቆር በዋና ምክንያትነት ይጠቀሳል።
- አሲዳማ ዝናብ በውኃ አካላት የብዝሃ ሕይወት መጥፋትን፣ የሰብል ዕድገት መዘግየትን፣ የጤና ስጋትን፣ የሕንጻዎችና ሐውልቶች መሸርሸርን ያስከትላል።
- የዓለም የሙቀት መጠን መጨመር በአካባቢያችን ላይ ከፍተኛ አሉታዊ ተጽእኖ እያስከተለ ይገኛል። የዓለም ሙቀት መጨመር በተለይ የዋልታዎች አካባቢ የግግር በረዶ የመቅለጥ መጠን መጨመርን፣ የባሕር ጠለል ከፍታ መጨመርን ያስከትላል። ይህ ደግሞ በተራው በአካባቢው የሚገኙ ዝቅተኛ ቦታዎችን በጎርፍ መጥለቅለቅን የሕይወትና የንብረት ውድመትን ያስከትላል።



**ምዕራፍ
ሦስት**

የክስሳ ጥያቄዎች

ሀ. እውነት ወይንም ሐሰት

የሚከተሉትን ጥያቄዎች እውነት ወይም ሐሰት በማለት መልሱ።

1. የዓለም የሙቀት መጠን መጨመር ለግግር በረዶ መቅለጥ አስተዋጽኦ አለው።
2. የክሎሮፍሎሮ-ካርቦንስ ወደ ከባቢ አየር መለቀቅ ለአዞን ንጣፍ መሸንቆር ዋነኛ ምክንያት ነው።
3. የደኖች መጨፍጨፍ ለዓለም ሙቀት መጨመር ምንም ዓይነት አስተዋጽኦ የለውም።
4. አሲዳማ ዝናብ በውኃ አካላት ላይ የብዝሃ ሕይወት መመኖራቸውን ያስከትላል።
5. የተፈጥሮ ሀብት ውድመትን ለመከላከል ከአካባቢያችን ምንም ነገር መጠቀም አይገባም።

ለ. አዛምድ

በ"ሀ" ረድፍ ሥር ያሉትን ዓረፍተ ነገሮች በ"ለ" ረድፍ ሥር ካሉት ቃላት ጋር አዛምዱ።

ሀ

- _____ 1. የእጽዋት መጨፍጨፍ
- _____ 2. የአፍላሽ ጋዝ ውጤት
- _____ 3. የዋቅላሚ መራባት
- _____ 4. የከባቢ አየር ሙቀት ይጨምራል
- _____ 5. መሬትን ከአደጋኛ ፀሐይ ጨረር ተከላካይ

ለ

- ሀ. ካርቦን ዳይኦክሳይድ
- ለ. የአዞን ንጣፍ
- ሐ. የዓለም ሙቀት መጨመር
- መ. የተፈጥሮ ሀብት ውድመት
- ሠ. የቆዳ ካንሰር
- ረ. አሲዳማ ዝናብ
- ሰ. ብክለት
- ሸ. ፎስፈረስና ናይትሬት
- ቀ. ሥርዓተ ምኅዳር

ሐ. ምርጫ

ለሚከተሉት አንዱ ለበረሃማነት መከሰት ምክንያት አይደለም።

1. ከሚከተሉት አንዱ ለበረሃማነት መከሰት ምክንያት አይደለም።
 - ሀ. የሕዝብ ቁጥር መጨመር
 - ለ. ዘመናዊ የእርሻ ዘዴዎችን መጠቀም
 - ሐ. የግጦሽ ቦታን ከአቅም በላይ መጠቀም
 - መ. ደኖችን መመንጠር

- 2. ከሚከተሉት አንዱ የአፍላሽ ጋዞችን ምንነት አይገልጽም።
 - ሀ. አደገኛ የፀሐይ ጨረር ወደ መሬት እንዳይደርስ ይከላከላሉ።
 - ለ. የዓለም ሙቀት እንዲጨምር ያደርጋሉ።
 - ሐ. የበረዶ መቅለጥና የጎርፍ መጥለቅለቅ አደጋን ያመጣሉ።
 - መ. ለበረሃማነት መስፋፋት አስተዋጽኦ አላቸው።
- 3. በአንድ ተፈጥሮአዊ አካባቢ የሚኖሩ ሕይወት ያላቸውና የሌላቸው ነገሮች የእርስ በእርስ ግንኙነትና ከአካባቢያቸው ጋር ያላቸው ቁርኝት _____ ይባላል።
 - ሀ. ሥነ ምኅዳር
 - ለ. ምቹጌ
 - ሐ. ሥርዓተ ምኅዳር
 - መ. ብዝሃ ሕይወት
- 4. ከሚከተሉት አንዱ በሥርዓተ ምኅዳር ውስጥ አይካተትም።
 - ሀ. አለቶችና ማዕድናት
 - ለ. አፈር፣ ውኃና አየር
 - ሐ. ጥቃቅን ነፍሳት፣ እጽዋትና እንስሳት
 - መ. መልሱ የለም።
- 5. ከሚከተሉት አንዱ የእርሻ ማዳበሪያ ከመጠን በላይ በመጠቀም ይከሰታል።
 - ሀ. የአየር ብክለት
 - ለ. የሰዎችና የእንስሳት መካኝነት
 - ሐ. የከርሠ ምድር ውኃ ብክለት
 - መ. የፀረ ሰብል ነፍሳት ወረርሽኝ

ጠ. ባዶ ቦታ ሙሉ።

የሚከተሉትን ክፍት ቦታዎች በተስማሚ ቃላት ወይም ሐረጎች ሙሉ።

- 1. የአሲድ ዝናብ በውኃ አካላት ላይ _____ ያስከትላል።
- 2. የአዙን መሽንቆር በሰዎች ጤና ላይ _____ ያስከትላል።
- 3. ወደ ከባቢ አየር በቀጥታ በመግባት የአየሩን ተፈጥሮአዊ የጥራት ደረጃ የሚቀንሱ ነገሮች _____ ይባላሉ።
- 4. የአሲድ ዝናብ በሰው ልጆች ላይ የሚያስከትለው የጤና ችግር _____ በመባል ይታወቃል።

ሠ. የአጥር መልስ ጥያቄዎች

ለሚከተሉት ጥያቄዎች አጭር መልስ ሰጡ።

- 1. የማዳበሪያ ንጥረ - ነገሮችን ከሚፈለገው በላይ መጠቀም የሚያመጣው ችግር ምንድነው?
- 2. የኤሊኒኖ ምንነትና ውጤቱን በአጭሩ አብራሩ።
- 3. በዓለም ሙቀት መጨመር፣ በግግር በረዶ መቅለጥና በጎርፍ መጥለቅለቅ መካከል ያለውን ተያያዥነት (ግንኙነት) በአጭሩ ግለፁ።
- 4. ከኒውክሊየር ማብላያ ጣቢያዎች አፈትልከው የሚወጡ ንጥረ ነገሮች የሚያስከትሉትን ጉዳት ዘርዝሩ።

ፍተሻ

ልታከናውኗቸው የምትችሏቸውን ተግባራት ለመግለጽ ይህን (✓) ምልክት በሳጥኖቹ ውስጥ በማኖር አመልክቱ።

- 1. የተፈጥሮ ሀብቶች መመናመንና በሥርዓተ ምጎዳ ላይ የሚያስከትሉትን ጉዳት እንዲቀንስ ማድረግ
- 2. የተፈጥሮ ሀብቶችን በመንከባከብ ረገድ የበኩሌን አስተዋኦ አደርጋለሁ።
- 3. ዐበይት አየርና ውኃ በካቶችን እጠቅሳለሁ።
- 4. የዓለም ሙቀት መጨመር መንሥኤን እለያለሁ።
- 5. የዓለም ሙቀት መጨመር በሰዎች፣ በተፈጥሮ እጽዋትና በዱር እንስሳት ላይ የሚያሳድረውን ተጽእኖ እገመግማለሁ።

© MOE, FDK
Not to be reproduced