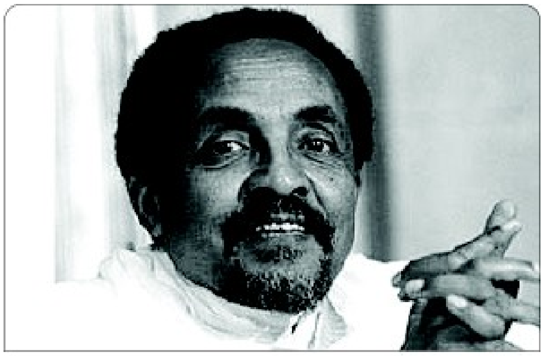
የደኅንነት ሕይወት ዋና ዋና ጉዳዮች

Wednesday, 26 July 2017 13:06

በ ፋኑኤል ክንፉ

ከዶ/ር ተወልደ ብርሃን ገብረ እግዚአብሔር



ከዶ/ር ተወልደ ብርሃን ገብረ እግዚአብሔር

የዘረመል ምሕንድስና በተፈጥሮ ሥርዓት ሊገናኙ የማይችሉ እጅግ በተለያዩ ዝርያዎች የሚገኙ ዘረመሎችን ሊያቀናጅ ይችላል። በዚህም ምክንያት ያልተጤኑ አዳዲስ ባሕርያት ይከሰቱ ይሆናል፣ ተብሎ ይገመታል። ከነዚህ ውስጥ አደገኛ የሚሆኑ ይኖራሉ፣ ተብሎ ይፈራል። ስለዚህም በዘረመል ምሕንድስና የሚገኙ ሕያዋን ጉዳት የማያስከትሉ መሆናቸውን ለማረጋገጥ የሚችል ሥርዓት ያስፈልጋል። ይህን የደኅንነት ሕይወት ሥርዓት ብለን እንጠራዋለን።

ከዘረመል ምሕንድስና ሊመጣ የሚችል ጠንቅ፤ መንስኤዎች ምንድን ናቸው?

ዘረመሎች የሕያዋን ባሕርያትን ይወስናሉ፤ ለምሳሌ የሰው የዓይን ቀለም፣ የፀጉር ከርዳዳነት ወይም ዞማነት፣ ቁመት። ዘረመሎች በሕዋስ ውስጥ ይገኛሉ፣ ከነዚህ ዘረመሎች ብዙዎቹ ምንም ባሕርይ የማይወስኑ ዝምተኞች /ሳይለንት/ ናቸው። የተለያዩ ዘረመሎች በተፈጥሮ ሥርዓት ሊቀላቀሉ የሚችሉት ከሁለት ወላጆች በሚገኘው ልጅ /ጫጩት፣ ቡችላ፣ ዘር፣ ወዘተ../ ውስጥ ብቻ ነው። ይህም ሊሆን የሚችለው ሁለቱም ወላጆች የአንድ ዝርያ /ስፖሺስ/ አባላት ሲሆኑ ብቻ ነው። አልፎ አልፎ ከተዛማጆች ዝርያዎችም ጭምር በመዋለድ ምክንያት ዘረመሎች ሊቀላቀሉ ይችላሉ። ልዩነታቸው ሰፊ ከሆነ ከማይዛመዱ ዝርያዎች ግን ልጅ ሊወለድ ስለማይችል ዘረመሎችም በተፈጥሮአዊ ሥርዓት ሂደት ሊቀላቀሉ አይችሉም። ነገር ግን ከአንድ ዝርያ የተወሰደ ዘረመል ወይም የተወሰዱ ዘረመሎች በምንም መንገድ ወደ የማይመሳሰል ልዩ ዝርያ በዘረመል ምሕንድስና ዘዴ መጨመር ይቻላል፤ ለምሳሌ ባሲለስ ቱሪንጀንሲስ /Bacillus thuringensis/ ከሚባል ደቂቅ አካል /ባክተርየም/ ወደ በቆሎ፣ ወይም ከሰው ወደ ደቂቅ አካል ዘረመል ወይም ዘረመሎች መጨመር ይቻላል።

የዘረመል ምህንድስና ሲካሄድ ሲፈለግ የተወሰነ ዘረመል ተነጥሎ ይወጣል። ይህ ዘረመል እንዳለ ወደ ሌላ ዝርያ ሕዋስ ቢከተት ዝምተኛ ሆኖ ይቀመጣል። ስለዚህም ባሕርይን የመወሰን ችሎታን አስገድዶ እውን የሚያደርግ የተለየ የዘረመል ቁራጭ እንዲጣበቅበት ይደረጋል። ይህን የዘረመል ቁራጭ ከሳች /ፕሮሞተር/ እንበለው። ግን ይህ ከሳች በሕዋሱ ውስጥ የሚገኙ ሌሎች ዝምተኞች ዘረመሎችንም ባሕርያቸውን እንዲከስቱ ያደርጋል። ስለዚህም ከሚፈለገው ቀጥሎ የሚገኘው ሌላ ዘረመል ክስተት እንዲቋረጥ የሚያደርግ የተለየ የዘረመል ቁራጭ ይጣበቅበታል። ይህን የዘረል ቁራጭ ከልካል /ተርሚኔተር/ እንበለው። ይህ የከሳች፣ የዘረመልና የከልካይ ቅንጅት የክስተት ጥንቅር /ኤክስፐረሽን ካሴት/ እንበለው። ሆኖም ግን ዘረመሎች ከነርሱ ጋር ያልተጣበቁ ቢሆኑም በተከሰቱ ሌሎች ዘረመሎች ተግባር ላይ ተፅዕኖ ያሳድራሉ። በዚህ ምክንያት ከሳቹም ከልካዩም የሌሎች የተከሰቱም ይሁኑ ዝም ያሉ ዘረመሎችን ተግባር ለመለወጥ ይችላሉ። ስለዚህም የዘረመል ምሕንድስና ባሕርያቸውን በቅድሚያ ለመለየት በማያስችል ሁኔታ ሕያዋንን ሊለውጣቸው ይችላል። ከከሳችና ከከልካይ በተጨማሪ መለያ ዘረመል /ማርከር ጂን/ ወደ ክስተት ጥንቅሩ እንዲጣበቅ ይደረጋል። ይህ መለያ ዘረመል አብዛኛውን ጊዜ አንቲባዮቲክ የመቋቋም ባሕርይን የሚሰጥ ነው። ይህ የመቋቋም ባሕርይ በሰውነታችን ውስጥ ወደሚገኙት ደቂቅ አካላት ሊጋባ ይችላል። ያኔ አንቲባዮቲኩ ለመድኃኒትነት የማይጠቅመን ይሆናል። እንግዲህ የክስተት ጥንቅሩ በሚከተለው መልክ ሊታይ ይችላል።

ከሳች ተፈላጊው ዘረመል መለያ ዘረመል ከልካይ

የክስተት ጥንቅር

ሁለት ወይም ከዚያ በላይ የክስተት ጥንቅሮች በአንድ ላይ እንዲገጣጠሙ ማድረግ ይቻላል። ይህን ግጥምጥም /ኮንስትራክት/ እንበለው።

አንድ አንድ ጊዜ ይህ ግጥምጥም በቀጥታ ተገፍቶ ወደ ተፈለገው ሕዋስ እንዲገባ ማድረግ ይቻላል። አብዛኛውን ጊዜ ግን ግጥምጥሙ እንዲገባ የሚደረገው ወደ አድራሽ /ቬክተር/ ነው። አድራሽ የሚሆነው ሕዋስ በሽታ የሚያመጣ ደቂቅ አካል /ባክተርየም፣ ቫይረስ ወይም ፕላስሚድ/ ከተሰናከለ በኋላ ነው። ሰንካላ እንዲሆን የሚደረገው የተወሰነ አካሉን ቆርጦ በማስወገድ ነው። ያኔ ግጥምጥሙ ወደ ሰንካላው አድራሽ ውስጥ ይከተታል። አድራሹ በሽታ እንዳያመጣ ቢሰናከልም ቅሉ ወደ ሕዋሳት ውስጥ የመግባት ችሎታው አይለወጥም። ስለዚህም ግጥምጥሙን እንደተሸከመ በስርቆት ወደ ታለመለት ዝርያ ይገባል።

አድራሹ ወደ ታለመለት ዝርያ ሕዋስ ውስጥ ከገባ በኋላ ዝርያው ልውጥ ሆነ ማለት ነው። በሕዋሱ ውስጥ እንዳለ ቀደም ሲል ተቆርጦበት የነበረው የአካል ክፍል ወይም ተመሳሳዩ ሌላ ቁራጭ ወደ ሰንካላው አድራሽ ሊጣበቅበት ይችላል። ያኔ ሰንካላነቱ ይቅርና አድራሹ ለድሮው ወይም ለባሰ አዲስ በሽታ የሚያጋልጥ የተሟላ ደቂቅ አካል ይሆናል።

ግጥምጥሙን ትራንስፓዞን ከሚባል በሕዋስ ውስጥ ከሚገኝ ትንሽ ዘረመል ጋራ እንዲጣበቅ ማድረግ ይቻላል። ያኔ ትራንስፓዞኑ አድራሽ ሆኖ ግጥምጥሙን ወደ ተፈለገው ዝርያ በስርቆት ሊያስገባ ይችላል። ትራንስፓዞኖች በተፈጥሮአቸው ከአንድ ዝርያ ወደ ሌላ ዝርያ የመተላለፍ ባህርይ አላቸው። ስለዝህም ከትራንስፓዞን ጋራ የተጣበቁ ዘረመሎች /ግጥምጥም/ ወዳልታሰበ ዝርያ በመግባት ዘረመላዊ ብክለት ሊያመጡ ይችላሉ።

በቀጥታ ተገፍቶ ይግባ ወይም በአድራሽ በኩል በስርቆት ይግባ ግጥምጥሙ የሕዋስ አካል በመሆን ባሕርያትን ሊወስን ይችላል።

አንቲባዮቲክን የመቋቋም ባሕርይ ግጥምጥሙ የገባባቸውን ሕዋሳት ካልገባባቸው ሕዋሳት ለመለየት ያስችላል። ከድብልቆቹ ሕዋሳት ጋራ አንቲባዮቲክ ሲቀላቀል ግጥምጥሙ የገባባቸው ልውጦች ሊቋቋሙት ስለሚችሉ ሲተርፉ ያልገባባቸው ግን ያልቃሉ።

ካልተዛመዱ ልዩ ልዩ ዝርያዎች የተወሰዱ ሕዋሳትን በቀጥታ በማዋሃድም ዘረመሎቻቸው እንዲደበላለቁ ለማድረግ ይቻላል። ይህን ዓይነት ማዋሃድ ለመተግበር የሚቻለው በመነካካት ላይ ያሉ ሕዋሶች እንዲቀላቀሉ የሚያስችሉ አመቺ የሆኑ ልዩ ሁኔታዎችን በመፍጠር ነው።

ከተለያዩ ምንጮች የመጡ ዘረመሎች በልውጥ ሕዋስ ውስጥ የሚቀናጁት በዘፈቀደ ነው። ስለዚህም ግጥምጥሙ ከማንም ሌላ ዘረመል ጋራ ሊጣበቅ ይችላል። የግጥምጥሙ ዘረመሎችም ቦታቸውን ለቀው ከሌሎች ዘረመሎች ጋር ሊጣበቁ ይችላሉ፤ በግጥምጥሙ ውስጥ የነበራቸውንም ቅደም ተከተል ሊያፈርሱት ይችላሉ። ስለዚህም የልውጥ ዝርያዎች የባሕርያት ክስተት በቅድሚያ ሊታወቅ የማይችልና ተለዋዋጭ ይሆናል፤ ስለሆነም ያልተጤነ ጠንቅን ሊያስከትል ይችላል።

በዚህ በዘረመል ምሕንድስና ስልት የተለወጠ ሕዋስ አስፈላጊው እንክብካቤ ተሰጥቶት እንደሁኔታው ወደ ሙሉ ደቂቅ አካል፣ ዕፅ ወይም እንስሳ፣ ያድጋል። ይህን ዘረመል ዘለል ሕያው ልንለው እንችላለን፤ ከሌላ የመነጨውንም ዘረመሉን ዘለል ዘረመል ልንለው እንችላለን።

ባክቴርያ በሕይወት ካለም ከሞተም ልውጥ ሕያው ዘረመሎችን ወደአካላቸው ሊያስገቡ ይችላሉ። ከዚያ በኋላም የራሳቸውን፣ በተለይም ደግሞ ከልውጥ ሕያዋን የወሰዷቸውን፣ ዘረመሎች ወደ ሌሎች ባክቴርያ፣ ወደ ዕፅዋት ወይም ወደ እንስሳት ሊያጋቡ ይችላሉ።

በአጭሩ ሲታይ ከልውጥ ሕያዋን ሊደርስ የሚችለው ጠንቅ መንስኤዎች የሚከተሉት ናቸው።

ሀ/ አዲስ የዘረመሎች ጥንቅር በተፈጥሮ የማይገኝ ስለሆነ የዘረመል ምሕንድስና ውጤት በቅድሚያ በውል ሊታወቅ አይችልም፤ ከታወቀ በኋላም ቢሆን የተሟላ ግንዛቤ ላይገኝለት ይችላል።

ለ/ የዘረመሎች ግጥምጥሙ ከሚለወጠው ዝርያ ዘረመሎች መካከል ከየትኛው የልውጥ ዝርያ ዘረመል ጋራ እንደሚጣበቅ በቅድሚያ ማወቅ አይቻልም። ስለዚህ የባሕርዩ ለውጥ ምንነት የሚታወቀው ከተከሰተ በኋላ ብቻ ነው።

ሐ/ ከሳቹ፣ ከልካዩና አድራሹ የማያስከትሉት ለውጥ በቅድሚያ ሊታወቅ አይችልም፤ ስለዚህም ያልታሰበ ውጤት ሊከተል ይችላል።

መ/ ከሌላ ዝርያ ተወስዶ እንዲገባ የተደረገው ዘረመል፣ ከሳችና ከልካይ፣ አድራሹም ቢሆን፣ በተፈጥሮአዊ መዳቀልም ሆነ በባክቴርያ በኩል ከልውጥ ዝርያው ወደ ሌሎች ዝርያዎች ሊጋቡና ያልተጠበቀ ውጤት ሊያመጡ ይችላሉ።

ሠ/ ከልውጥ ዝርያው የሚመነጩት አዳዲስ ንጥረ ነገሮች የመርዛማነት፣ የአለርጂ ቀስቃሽነት፣ የካንሰር አምጪነት፣ ወይም በሌላ መንገድም ቢሆን በሰው ወይም በእንስሳት ላይ ጉዳት የማድረስ ባሕርይ ሊኖራቸው ይችላል።

ረ/ ልውጥ ዝርያው ወይም የለውጥ ዝርያው ዘረመሎች የገቡበት ሌላ ዝርያ በእህል ማሳያዎች ወይም በተፈጥሮአዊ ሥርዓተ ምሕዳሮች ውስጥ አስቸጋሪ አረም ሊሆን ይችላል። ■

የካርታኼና የደህንነት ሕይወት ፕሮቶኮል

አጠቃላይ ማብራሪያ

ብዝሀ ሕይወት የዘረመል፣ የሕያዋንና የሥርዓተ ምህዳር ዓይነቶችንና መጠንን ያጠቃልላል። ስለዚህ የብዝሃ ሕይወት ይዘት ሕያዋን እንስሳትን፣ ዕፅዋትንና ጥቃቅን ተህዋስያንን ይጨምራል። የሕያዋን እና የሕይወት አልባዎች ተስተጋብሮት ደግሞ የሕይወትን ሂደት ይወስናል።

የብዝሃ ሕይወት ሃብት የግብርና ሥራን በተለያዩ ሥርዓተ ምህዳሮች በአጥጋቢ ሁኔታ ለማካሄድ ያስችላል። በሽታን እንደዚሁም ድርቅን ለመቅቋም ችሎታ ያላቸውን ዝርያዎች ያስገኛል። በተለይም የአርሶ አደሩ ማኅበረሰብ የሚፈለገውን የሰብል ወይም የቤት እንስሳት ባሕርይ በማጐልበት የተሻለ ዝርያን አስገኝቷል።

ብዝሃ ሕይወት የባህላዊ መድሃኒት ምንጭ ነው። ከ 80 በመቶ በላይ የሚደርሰው ሕዝብ በባህላዊ መድሐኒት ሕክምና ይጠቀማል። ዘመናዊው ሕዝብም ቢሆን ብዙውን መድኃኒት የሚፈልገው ከብዝሃ ሕይወት ነው። ብዝሃ ሕይወት ለብዙ ዓይነት ኢንዱስትሪ ጥሬ ዕቃነት፣ ሕያዋን በካዮችን ጉዳት አልባ ለማድረግ እንደዚሁም የተበከለ አካባቢንም ለማፅዳት ያገለግላሉ።

በአጠቃላይ ለማዳ የሆኑትን ጨምሮ፣ የዱር እንስሳትና የዕፅዋት ዝርያወች ሀብት ምትክ የማይገኝለት ፀጋ ነው። መመናመናቸው የመላው ዓለም ስጋት ነው። ይህም ስጋት በብዝሃ ሕይወት ዓለም አቀፍ ውል አጠቃላይ ምላሽ ማግኘት ጀመረ። የብዝሃ ሕይወት ዓለም አቀፍ ውል የማዕቀፍነት ባሕርይ አለው። ዝርዝር አፈፃፀሙም በሌሎች ዓለም አቀፍ ውሎች ይብራራል ተብሎ የተዘጋጀ ነው። አፈፃፀማቸው በሌሎች ዓለም አቀፍ ውሎች እንዲብራሩ ከተመደቡት ብዝሃ ሕይወት ነክ ጉዳዮች መካከል የደህንነት ሐይወት አንደኛው ነበርና ለድርድር ቀረበ። በድርድሩ ሂደት የዘረል ምህንድስናን ማዕልበት በሁሉም ሲደገፍ፣ ደህንነት ሕይወትን የሚመለከተው ጭብጥ ግን አወዛጋቢ ነበር። ምክንያቱም አንደንዶቹ የበለፀጉት አገሮች በዘረመል ምህንድስና በተዘጋጁ ልውጥ ሕያዋን እንደዚሁም በውጤቶቻቸው ላይ የሚካሄድ ያልተገደበ ንግድ የበላይነታችንን እንደያዝን ለመቀጠል ያስችለናል ብለው በማሰባቸው የተነሳ ነው።

የብዝሃ ሕይወት ባለሀብትና የልውጥ ሕያዋኑ ወይም ውጤቶቻቸው ዋና ገበያ የምንሆነው አዳጊ አገሮች ደግሞ በዘረመላዊ ወይም በጄኔቲካዊ ሀብታችን ላይ ስለሚደረግ ምዝበራ እንደዚሁም ከልውጥ ሕያዋን አዘገጃጀት፣ አያያዝ፣ ዝውውር እንደዚሁም አጠቃቀም ሊከተል ስለሚችል ጠንቅ ያለን ንቃት ዳብሯል። በደህንነት ሕይወት ፕሮቶኮል ላይ የተካሄደውን ድርድር አስቸጋሪ ያደረገው ይህ እውነታ ነበረ።

እነዚህን ተፃራሪ ፍላጎቶች በሚያራምዱ ነዋሪዎች መካከል በተደረገው ድርድር የካርታኼና የደህንነት ሐይወት ዓለም አቀፍ ፕሮቶኮል ዝግጅት አጠናቋል። ከሜይ 15 ቀን 2000 ዓ.ም. ጀምሮም ለፊርማ ቀርቧል።

የደህንነት ሕይወት ፕሮቶኮል አስፈላጊነት

የሰው ሕይወት እና በጎ ሁኔታ በሕያዋን አልባዎች ተፈጥሮአዊ ተስተጋብሮት የተመሠረተ ነው። ለሕይወት አስፈላጊ ነውና በቴክኖሎጂ በመታገዝ በተፈጥሮአዊው ተስተጋብሮት ውስጥ ጣልቃ እንገባለን። በተስተጋብሮቱ ላይ ጣልቃ በመግባታችንም ለውጥ ሊከተል ይችላል። የሚከተለው ለውጥ ግን የአካባቢ ሚዛንን እስከማዛባት ድረስ መሆን አይገባውም። አካባቢ ከተናጋ በሕያዋን ላይ አደጋ ሊያስከትል ይችላል። ስለዚህም በተለያዩ ስልቶች በመጠቀም በአካባቢ ላይ የሚውለውን የጫና መጠን መገደብ ይገባል።

ቴክኖሎጂ ጠቃሚ ቢሆንም እንኳ አብዛኛውን ጊዜ ጠንቅን ያስከትላል። እንዲያውም የአንዳንዱ ቴክኖሎጂ ጠንቅ ከፍተኛ ነው። ጠንቁ ተለይቶ ከታወቀና ሊወገድ ከቻለ፣ በቴክኖሎጂው መጠቀም ተገቢ ነው። በዚህ ታሳቢነትም በጠንቀኛ ቴክኖሎጂ ለሚጠቀም ሰው በቁጥጥር ሥርዓት የሚገዛ ልዩ የሥራ ፈቃድ ሊሰጠው ይችላል። ምንግዜም ግን ተፈጥሮአዊ ሥርዓትን በሚያናውጥ ተግባር ላይ እንዲሰማራ የሚፈቀድለት ሰው እንዲበለጽግ ሲል በአካባቢና በሕይወት ላይ ጉዳት እንዳያስከትል መገደብ አለበት።

ከዘመኑ አዳዲስ ቴክኖሎጂዎች ዋነኛው የዘረመል ምህንድስና ነው። ይህ ጥበብ ዘረመሎችን ከአንድ ዝርያ ወደ ሌላ ለማሸጋገር አስችሏል። የዘረመል ምህንድስና የሕያዋንን ባሕርይ ስለሚነካካ የሕይወትን መሠረት ሊለውጥ ይችላል። ይህም የባሕርይ ለውጥ መሻሻልም ወደ መጥፋትም ሊያመራ ይችላል።

የዘረመል ምህንድስና ብዙ ጠንቆች ታይተውበታል። ለምሳሌ የአኩሪ አተርን ገንቢ ምግብነት ለማሻሻል ሲባል ብራዚል ናት /Brazil nut/ ከሚባል ከሌላ ሰብል ዘረመል ተላለፈለት። ከልውጡ አኩሪ አተር የማገኘው ምግብ ግን ገንቢ መሆኑ ቀርቶ ለከፍተኛ የአለርጂ ችግር የሚያጋልጥ ሆኖ ተገኘ። እንደዚህ ዓይነትና ሌሎች ችግሮች በዘረመል ምህንድስና ጥረቶች ላይ ብዙ ጊዜ ተከስተዋል። ስለዚህም ለጥቅም የተባለው የዘረመል ምህንድስና ለጉዳት እንዳይሆን ጥንቃቄ ይሻል።

በሰብል ዝርያዎች ላይ የሚደረገው የዘረመል መህንድስና በቂ ቁጥጥር ካልተደረገበት በተለይም የብዙ አዝርዕት ብርቅዬ ዘረመሎች ባለቤት በሆነችው በኢትዮጵያ ከፍተኛ ጥፋት ሊያመጣ ይችላል። ለምሳሌ በማሽላ ላይ ጐጂ የሆነ ለውጥ ቢደረግ፣ ማለትም ከአኩሪ አተሩ ጋር የሚፃሮር ውጤት ቢፈጠር ይህ ጎጂ ባሕርይ በተፈጥሮ ድቀላ በኢትዮጵያ ወደሚገኙት የማሽላ ዝርያዎች ሁሉ ሊዳረስ ይችላል። ያኔ ማሽላ ሁሉ አደገኛ ሊሆን ይችላል። ዝርያዎቹን ሁሉ አጥፍቶ ከውጪ በማምጣት ለመተካት ቢሞከርም እንኳን የተሟላ መፍትሄ የማግኘቱ ነገር ያጠራጥራል። ምክንያቱም አብዛኛው የዓለም የማሽላ ብዝሃ ሕይወት ያለው በኢትዮጵያ በመሆኑ ነው።

ይህ ሥጋት በቡናም፣ በጤፍም፣ በስንዴም፣ በገብስም፣ በሽምብራም፣ በምስርም፣ በባቄላም፣ በኑግም፣ በተልባም፣ ወዘተ… ያው ነው። ስለዚህ ኢትዮጵያ በዘረመል ምህንድስና ቁጥጥር ንቁ መሆን አለባት። ይህም እንዲሆን በዘረመል ምህንድስና አጠቃቀማችን ሂደት ደህንነትን የሚያረጋግጥ ሥርዓትን ማጎልበት ተገቢ ነው።

አንዳንድ ጊዜ፣ ጥንቃቄ ቢደረግም እንኳን ጉዳት መከተሉ ላይቀር ይችላል። ስለዚህም ለአጠቃቀሙ ደህንነት ከሚያስፈልገው ሥርዓት በተጨማሪ ለእንደዚህ ዓይነቱ ወቅት የሚያገለግል የአደጋ መከላከልና የእርምት እርምጃ ለመውሰድ የሚያስችል ሥርዓት መዘርጋት አስፈላጊ ነው። የዘረመል ምህንድስና ደህንነት ማረጋገጫ ሥርዓት እንዲዘረጋ የብዝሃ ሕይወት ዓለም አቀፍ ውል ይደነግጋል። በዚህ ድንጋጌ መሠረት የካርታኼና የደህንነት ሕይወት ፕሮቶኮል ተዘጋጅቷል።