ቅፅ1 ቁጥር1

# የጀነቲክ ሀብት አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ጉዳዮች

የጀነቲክ ሀብት አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ዳይሬክቶሬት

የኢትዮጵያ ብዝሀ ሕይወት ኢንስቲትዩት

አዲስ አበባ

መጋቢት 2015 ዓ.ም

**አዘጋጆች**

ፍቅረማርያም ግዮን

ኤርምያስ የሺጥላ

ማናዬ ምስጋናው

ሚሊዮን አዳነ

ራሔል ጥላሁን

ገዛኸኝ ለገሰ

ቢኒያም ጎሹ

**አርትዖት**

ከሃሊ ደረጀ

ዶ/ር አብዮት ብርሃኑ

ተስፋዬ በቀለ

**የገፃዊ እይታስራ**

ሚሊዮን አዳነ

# ማውጫ

01 - 03

በዓለም አቀፍ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት (ABS CH) በኩል የጀነቲክ ሀብቶች አጠቃቀምን በመከታተል የሚሳተፉ ቁልፍ አካላት እና ፅንሰ-ሀሳቦች

04 - 10

የአርክቦት አስተዳደርና የወሳኝ ኹነቶች ዳሰሳ

11 - 14

ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ለብዝሀ ሕይወት ጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም የሚያበረክተው አስተዋፅኦ

15 - 21

ደቂቅ-ዘአካላት ባዮፕሮስክቲንግን በኢንዱስትሪ

22 - 26

የብዝሀ ሕይወት ዋጋ ትመና ለፍትሐዊ ጥቅም ተጋሪነት ያለዉ ፋይዳ

# በዓለም አቀፍ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት (ABS CH) በኩል የጀነቲክ ሀብቶች አጠቃቀምን በመከታተል የሚሳተፉ ቁልፍ አካላት እና ፅንሰ-ሀሳቦች

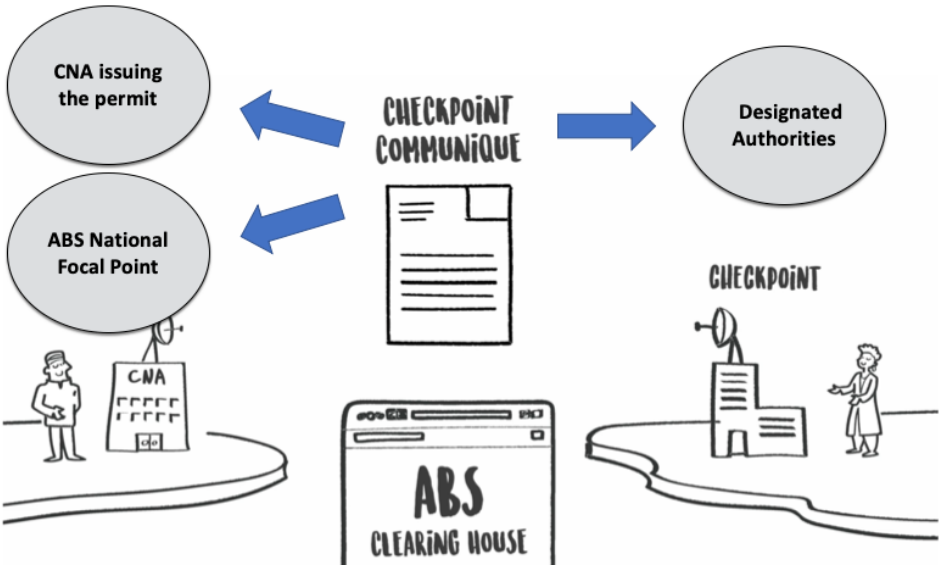
## ፍቅረማርያም ግዮን

### መግቢያ

ከዚህ በታች ያለው መረጃ በዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት በኩል የጀነቲክ ሀብቶችን ለመከታተል የሚሳተፉትን ቁልፍ አካላት እና ፅንሰ-ሀሳቦች አጠቃላይ ዕይታ ይሰጣል።

### 1. የናጎ ፕሮቶኮል አባላት

በዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት በኩል የተቀላጠፈ የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ክትትል ሥርዓት በተሳካ ሁኔታ ተግባራዊ ለማድረግ እያንዳንዱ የፕሮቶኮሉ አባል በሀገር አቀፍ ደረጃ በብቃት መተግበር እና አስፈላጊውን መረጃ ለዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት ግልጽ ማድረግ ይጠበቅበታል።




**መስል** 1: የዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት በኩል የጀነቲክ ሀብቶችን ለመከታተል የሚታለፍበት ሂደት።
ምንጭ:https://absch.cbd.int/en/about/faqs

### 2. የአለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት(Access and Benefit Sharing Clearing House)

መረጃን ለመለዋወጥ እና የጄኔቲክ ሃብቶች አጠቃቀምን ለመከታተል እንዲያስችል በፕሮቶኮሉ የተዘጋጀ ዋናው መሳሪያ ነው። በፕሮቶኮሉ አንቀጽ 14 የተቋቋመው የዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት ከአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ጋር ተዛማጅ የሆኑ አስፈላጊ መረጃዎችን የሚለዋወጡበት ዘዴ ሲሆን የአርክቦት፣ የጥቅም ተጋሪነትና የማክበር ግዴታዎች ያጠቃልላል። በተጨማሪም የዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት ከጄነቲክ ሀብት አጠቃቀም ጋር - የሚገናኙ መረጃዎች ቁጥጥርን አግባብነት ላላቸው የአቅራቢ (provider country) እና ተጠቃሚ ሀገር (User country) ባለስልጣናት እንዲያውቁት ያስተላልፋል። ዓለም አቀፍ ዕውቅና ያለው የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም የምስክር ወረቀት (Internationally Recognized Certificate of Compliance) እና የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም የሚከታተሉ ተቆጣጣሪ አካላት የሚሰጡትን ሰነድ (Checkpoint Communique) ለሚመለከታቸው ባለስልጣናትም ያስተላልፋል።

### 3.የጀነቲክ ሀብት ተጠቃሚዎች

የጀነቲክ ሀብት ተጠቃሚዎች (Users of Genetic Resource) ከጄኔቲክ ሃብቶች የሚገኘውን ጥቅም ከአቅራቢዎች ጋር የመጋራት ግዴታ አለባቸው።

የጀነቲክ ሀብት ተጠቃሚዎች ከመሠረታዊ ምርምር እስከ አዳዲስ ምርቶች ልማት ድረስ ለብዙ ዓላማዎች የጀነቲክ ሀብትን ማርከብ (Access) ይፈልጋሉ። እነዚህም የዕጽዋት አጸዶች፣ የኢንዱስትሪ ተመራማሪዎችን ለምሳሌ የመድኃኒት፣ ግብርና እና ኮስሞቲክስ ኢንዱስትሪዎች፣ የጀነቲክ ሀብት ሚሰበሰቡ እና የምርምር ተቋማትን ጨምሮ የተለያዩ አካላት ናቸው። ጀነቲክ ሀብትን ለማርከብ መጀመሪያ የአስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ ማግኘትና የአርክቦት ውል (Mutually Agreed Terms) በመፈረም የጥቅም ተጋሪነት ማዕቀፍ መቋቋም አለበት።

**4.የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም**

የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም በናጎያ ጽሮቶኮል በአንቀጽ 2(ሐ) በተገለጸው መሠረት ከዕፅዋት፣ ከእንስሳት ወይም ከጥቃቅን ሕዋሳት የተገኙ ጠቃሚ ባህሪያትና ንጥረ ነገሮች ላይ ምርምር በማድረግ ሳይንሳዊ ዕውቀትና ግንዛቤን ለመጨመር፣ ወይም ለንግድ የሚሆኑ ምርቶችን ለማዳበር ነው።

**5. የጀነቲክ ሀብት አቅራቢ ሀገር**

በአስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ (Prior Informed Consent) እና በአርክቦት ውል መሠረት የአርክቦት ፈቃድ (Access permit) ወይም ለጀነቲክ ሀብቱ ተጠቃሚ ተቀራራቢ የጀነቲክ አጠቃቀም ፈቃድ የሚሰጥ አቅራቢው ሀገር ይባላል። የጀነቲክ ሀብት አቅራቢ ሀገራት ባላቸው የአርክቦት ሕግ መሠረት ጀነቲክ ሀብታቸው በአስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ እና በአርክቦት ውል መሠረት (የፕሮኮሉ አንቀጽ 6(3)(ሠ)) የአርክቦት ፈቃድ ወይም ተቀራራቢ ጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ፈቃድ ለጀነቲክ ሀብት ተጠቃሚው በመስጠት ለዓለም አቀፉ የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት የመረጃ ቋት ላይ እንዲመዘገብ በማድረግ ዓለም አቀፍ ተቀባይነት ያለው የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም የምስክር ወረቀት (Internationally Recognized Certificate of Compliance) እንዲያገኙ የማድረግ ኃላፊነት አለባቸው።

አቅራቢው ሀገር የተጠቃሚ ሀገር ጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ተቆጣጣሪ አካላት ከጀነቲክ ሀብቱ ተጠቃሚ የተሰበሰበን ፈቃድ/ሰነድ (Checkpoint Communique) በዓለም አቀፉ የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት በኩል መረጃ ይቀበላል። አቅራቢው ሀገር ከጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ተቆጣጣሪ አካላት ያገኘውን ሰነድ መጀመሪያ ከተሠጠው የአርክቦት ፈቃድ ጋር ያመሳክራል። በዚህ መንገድ የጀነቲክ ሀብቱ አቅራቢ ሀገር ሚስጥራዊ መረጃ ሊይዝ የሚችለውን የአርክቦት ፈቃድ ያረጋግጣል። በተጨማሪም የጀነቲክ ሀብቱ ተጠቃሚ ለተጠቃሚው ሀገር ተቆጣጣሪ አካላት ከሰጠው መረጃ ጋር ያመሳክራል።

አቅራቢው ሀገር የጀነቲክ ሀብቱ በአስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ እና በአርክቦት ውል መሠረት ጥቅም ላይ እየዋለ ስለመሆኑ ጥርጣሬ ካደረበት ወይም የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀሙ ሕግን ያልተከተለ ነው ብሎ ባመነ ጊዜ የጀነቲክ ሀብቱ ተጠቃሚ ላይ የእርምት እርምጃ የመውሰድ ወይም ጥቅም ላይ ከሚውልበት ሀገር ጋር በሁለትዮሽ ትብብር ሊሰራ ይችላል።

**6.የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ተቆጣጣሪ አካላት**

በፕሮቶኮሉ አንቀጽ 17 ላይ እንደተገለጸው አባል ሀገራት በጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ዕሴት ሰንሰለት ላይ መረጃ የሚሰበስቡ ወይም የሚቀበሉ ውጤታማ የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ተቆጣጣሪ አካላት መሰየም አለባቸው (Designated Checkpoint(s))። በጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ተቆጣጣሪ አካላት የሚሰበስቡት ወይም የሚቀበሉት መረጃ ጠቀሜታው ለሚመለከታቸው አካላት ለማሳወቅ እና ለማስጠንቀቅ ሲሆን ከሁሉም በላይ ደግሞ በአቅራቢው ሀገር ያሉ ባለስልጣናት የጀነቲክ ሀብታቸው እንዴት ጥቅም ላይ እየዋለ እንደሆነ እንዲያውቁ ለማድረግ ነው። በጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ተቆጣጣሪ አካላት የሚሰበስቡት ወይም የሚቀበሉት መረጃ በዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት በኩል ግልጽ በማድረግ እንደ ጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ሰነድ እንዲቆጠር ያደርጋል።

**7.ዓለም አቀፍ ዕውቅና ያለው የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም የምስክር ወረቀት**

የአርክቦት ፈቃድ ወይም ተቀራራቢ የጀነቲክ ሀብት አተቃቀም ፈቃድ ለመስጠት (የፕሮቶኮሉ አንቀጽ 6(3)(ሠ)) አስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ የሚጠይቁ ሀገራት አርክቦት በሚፈጸምበት ጊዜ ይህን መረጃ በፕሮቶኮሉ አንቀጽ 14(2)(ሐ) መሠረት ለዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት ግልጽ ማድረግ ይጠበቅባቸዋል። ይህ የአርክቦት ወይም ተቀራራቢ የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም ፈቃድ ወደ ዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት ሲገባና ሲታተም በፕሮቶኮሉ አንቀጽ 14(2) መሠረት ዓለም አቀፍ ዕውቅና ያለው የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም የምስክር ወረቀት ያስብለዋል። ይህ ምስክር ወረቀት የጀነቲክ ሀብቱ አጠቃቀም የአቅራቢ ሀገር ሕግ ሚጠይቅ ከሆነ በአስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ እና በአርክቦት ውል መሠረት ጥቅም ላይ እየዋለ እንደሆነ የሚያሳይ ማስረጃ እንደሆነ የፕሮቶኮሉ አንቀጽ 17(3) ይደነግጋል።

**8.ሚስጥራዊነት**

ለዓለም አቀፉ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት መረጃ ቋት ሚስጥራዊ መረጃን የማያስተናግድ በመሆኑ ብሔራዊ መረጃን የሚያትሙ/የሚሰጡ ባለስልጣናት (Publishing Authorities) በተለይም ዓለም አቀፍ ዕውቅና ያለው የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም የምስክር ወረቀት እና የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም የሚከታተሉ ተቆጣጣሪ አካላት የሚሰጡት ሰነድ ምንም ዓይነት ሚስጥራዊ መረጃን ያልያዘ መሆኑን ጥንቃቄ ማድረግ አለባቸው። የፕሮቶኮሉ አንቀጽ 17(4) እንደሚገልጸው ዓለም አቀፍ ዕውቅና ያለው የጀነቲክ ሀብት አጠቃቀም የምስክር ወረቀት ጥቂት ሚስጥራዊ ያልሆነ መረጃን መያዝ እንዳለበት ነው።

# የአርክቦት አስተዳደርና የወሳኝ ኹነቶች ዳሰሳ

## ኤርምያስ የሺጥላ

### መግቢያ

የወቅቱ የዓለማችንን ቀልብ እየተቆጣጠሩ ካሉ ጉዳዮች ውስጥ ግንባሩ ቀደሙ ብዝሀ ሕይወት ሲሆን በየማኅብረሰቡ የዕለት ተዕለት እንቅስቃሴም ተፅዕኖ ፈጣሪ ጉዳይ ነው። ብዝሀ ሕይወት የሚለው ቃል የዕፅዋት፣ የእንስሳትና የደቂቅ-ዘአካላት ስብጥር ሲሆን እነዚህ አካላት የሚኖሩበትን ሥርዓተ-ምህዳር ጨምሮ ተያያዥ የማኅብረሰብ ዕውቀት የሚገለፅበት ፅንሰ ሀሳብ ነው። ይህ ሀብት ዓለማችን ሕይወትን ለማስቀጠል የምታደርገውን ተፈጥሯዊ ብቃት በዝግመተ ሂደት እንድትቀጥል የሚያስችላት ፀጋ ነው። ኢትዮጵያም በብዝሀ ሕይወት ዕምቅ ሀብት መገኛነቷና በተለያይነት ምንጭነቷ የምትታወቅ ሀገር ናት።

**መስል** 2: የብዝሀ ሕይወት ዓለም አቀፍ ስምምነት። ምንጭ:https://www.todayesg.com/cop15-reached-convention-on-biological-diversity/

ለአብነትም በባለቤትነት ወይም በብሔረ ሙላድነት (origin) የምትታወቅባቸው የብዝሀ ሕይወት ዝርያዎች ምሳሌዎች ናቸው። ከነዚህም መካከል ጤፍ (Teff/Eragrostis teff) ፣ ቡና (Coffee/Coffea arabica) ፣ ኑግ (Noug or Niger seed/Guizota abyssinicum) ፣ ቬርኖንያ (Vernonia galamensis) ፣ እንሰት (Ensete venticosum) ፣ ገብስ (Barley/Hordeum vulgare) ፣ ጫት (Khat/Catha edulis) ፣ ዳማከሴ (Ocimum lamifolium) ፣ ሬት/እሬት (Aloe debrana) ፣ ጤናዳም (Herb of Grace/Ruta chalepensis) ፣ እንዶድ (Endod/Phytolacca dodecandra) ይጠቀሳሉ።

ይህም በመሆኑ እነዚህ የተፈጥሮ ሀብቶች በተለያዩ መንገዶች ለሀገር ውስጥ ፍጆታም ሆነ ለውጭ ንግድ ጥቅም ላይ እንደሚውሉ ይታወቃል። ይሁን እንጂ የነዚህ የተፈጥሮ ሀብቶች ጥበቃ፣ እንክብካቤና ለንግድ በሚውሉበት ወቅት የማኅበረሰቡ ተሳትፎና ተጠቃሚነት በሚገባው መጠን ስለመሆኑ ማረጋገጥ ይጠበቃል።

ምንም እንኳን የሀገራት ጀነቲክ ሃብት ምን ያህል እንደተወሰዱ እና ለንግድ ዓላማ ጥቅም ላይ እንደዋሉ መደበኛ ጥናት ባይኖርም ሕጋዊና ሕጋዊ ባልሆኑ መንገዶች እየወጡ በሂደት በሀገራቱ ባለቤትነት እጅ የመውጣት ዕድላቸው እንዳለ ይገለፃል።

ይህ ተግባር ሀገራቱ በነዚህ ጀነቲክ ሃብቶች ላይ ያላቸውን መብትና ተጠቃሚነት ይጎዳል።

በመሆኑም ባለፉት ዓመታት የዚህ ዓይነቱን ችግር ለመቀነስ የዓለም ኅብረተሰብ ተወያይቶበት የባለቤትነትና የጥቅም ተካፋይነት/ተጋሪነት ስርዓትና ደንብ እንዲተገበር የተለያዩ ሕጎች ወጥተዋል። ኢትዮጵያ እነዚህን ሕጎች በመቀበል ተግባራዊ ለማድረግ በመጣር ላይ ትገኛለች።

### 1. ኢትዮጵያ የተቀበለቻቸው ዓለም አቀፍ የብዝሀ ሕይወት ስምምነቶች

በቀደሙ ዓመታት በርካታ የጀነቲክ ሀብቶች እንዲሁም የማኅበረሰብ ዕውቀት የሰው ልጅ የጋራ ሀብት ተደርጎ ይወሰድ ስለነበር ያለምንም ጥያቄ በማዘዋወር መጠቀም የሚቻልበት ሁኔታ ነበር። በዚህም በምጣኔ ሀብት የበለፀጉ ሀገራት በተለያዩ መንገዶች እነዚህን ሀብቶች በመውሰድና ጥቅም ላይ ባማዋል

ከፍተኛ ትርፍ ያገኙባቸው ሲሆን የጀነቲክ ሀብቶቹ ምንጭ ሀገሮችና ሕዝቦች ግን የጥቅሙ ተቋዳሾች አልነበሩም። በመሆኑም የተባበሩት መንግሥታት ይህን ዓይነት ችግር ለመቅረፍ የተለያዩ ስምምነቶችን በማዘጋጀት ሀገራት እንዲፈርሙ ተደርጓል።

ኢትዮጵያ ብዝሀ ሕይወትን የሚመለከቱ ዓለም አቀፍ ስምምነቶች ከተቀበሉና ከፈረሙ ሀገራት መካከል ስትሆን ከስምምነቶቹ ጥቂቶቹ፡ በተባበሩት መንግሥታት የምግብና እርሻ ድርጅት የምግብና ግብርና ዕፅዋት ጀነቲካዊ ሀብት ዓለም አቀፍ ስምምነትና (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) ፡ የብዝሀ ሕይወት ኮንቬንሽን (Biodiversity Convention) ናቸው። ኮንቬንሺኑን ተግባራዊ ለማድረግ የወጣውን የናጎያ ፕሮቶኮልንም (Nagoya Protocol) ኢትዮጵያ ተቀብላለች። ይህ ፕሮቶኮል የጀነቲካዊ ሀብቶች አርክቦትና ሀብቶቹን ከመጠቀም የሚገኙ ጥቅሞች ሚዛናዊና ተመጣጣኝ ተጋሪነትን ለማስጠበቅ የወጣ ሲሆን ይህም ሰኔ 2004ዓ.ም. በወጣ አዋጅ ፀድቋል። እነዚህን በበላይነት ለመምራት፣ ስምምነቶችን ለመደራደር፣ ለመፈራረምና ለማስተባበር የኢትዮጵያ ብዝሀ ሕይወት ኢንስቲትዩት በ2005 ዓ.ም. ተሻሽሎ ተቋቁሟል።

## 2. አለም አቀፍ ስምምነቶች

### 2.1. የብዝሀ ሕይወት ዓለም አቀፍ ስምምነቶች (Convention on Biological Diversity)

ይህ ስምምነት በታሪክ ለመጀመሪያ ጊዜ ሀገራትን በብዝሀ ሕይወት ላይ የሉዓላዊነት መብት የሰጠ ሲሆን እ.ኤ.አ 1992 በብራዚል፣ ሪዮዴጄኔሮ ከተማ የተፈረመ ነው። ስምምነቱ ሀገራት በብዝሀ ሕይወት ሀብቶቻቸው ላይ የሉአላዊነት መብት እንዲኖራቸው እና ሀብቶቻቸውን እንዲያነብሩ፣ በዘለቄታዊነት እንዲጠቀሙና ሀብቱ በጥቅም ላይ በማዋሉ ፍትሐዊና ሚዛናዊ ጥቅም ተጋሪ እንዲሆኑ የሚያደርግ ነው። ሁኖም የስምምነቱን ዓላማዎች ለማሳካት የሉዓላዊ መብት መርህ በአርክቦት ጥቅም ተጋሪነት ስምምነቶች ውስጥ ተግባራዊ ሊሆን ይገባል።

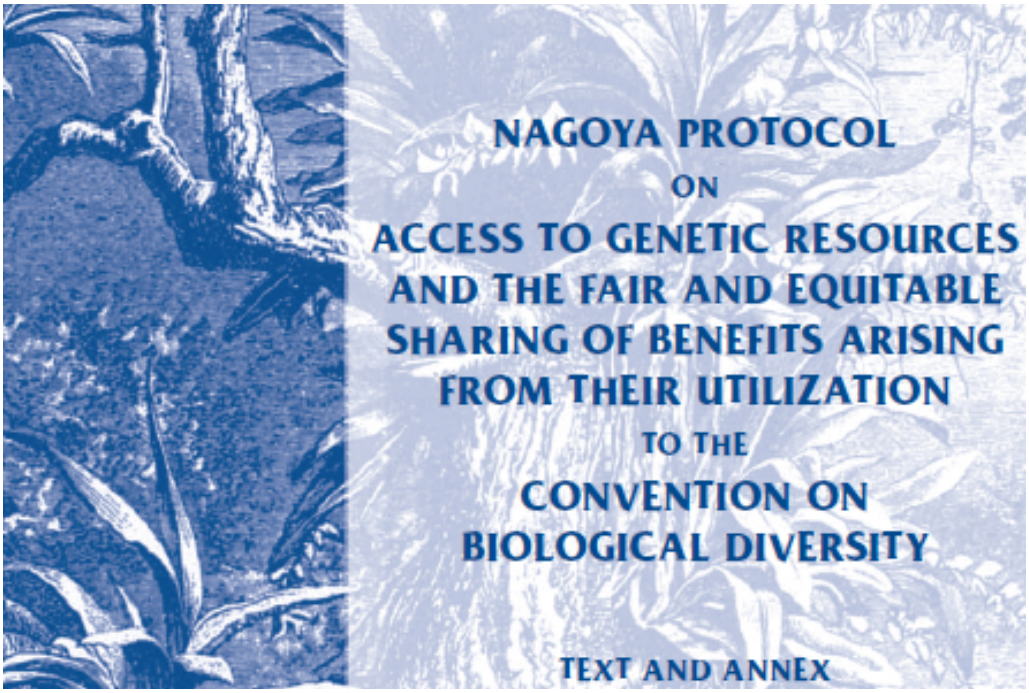
ለዚህም አስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ (Prior Informed Consent) እና የጋራ ስምምነት ውል (Mutually Agreed Terms) ለፍትሐዊና ሚዛናዊ የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ስምምነት መሰረታዊ መመዘኛዎች ናቸው።

### 2.2. የምግብና ግብርና ዕፅዋት ጀነቲክ ሀብት ዓለም አቀፍ ስምምነት (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture)

ይህ ስምምነት እ.ኤ.አ በ2001 የፀደቀ ሲሆን የሚያተኩረው ለምግብና ግብርና የሚውሉ ዕፅዋት ላይ ነው። ስምምነቱ ከያዛቸው ዋና ዋና ጉዳዮች መካከል የገበሬዎች መብቶች መከበር እና የባለብዙ ወገን አርክቦት ስርዓት ተጠቃሾች ናቸው። የባለብዙ ወገን አርክቦት ስርዓት ማለት የምግብና ግብርና ዕፅዋት ጀነቲክ ሀብቶችን አርክቦትና ከዚያም የሚገኝውን ጥቅም ፍትሐዊና ሚዛናዊ በሆነ መንገድ መጋራትን የሚያጠቃልል ነው።

### 2.3. የብዝሀ ሕይወት ስምምነት የቦን መመሪያዎች (Bonn guidelines)

የቦን መመሪያዎች እ.ኤ.አ በ2002 በብዝሀ ሕይወት ስምምነት ፈጻሚ ሀገሮች የፀደቁ ናቸው መመሪያዎቹ ሀገራት አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነትን በተመለከተ ሕጎችን ሲያወጡ አስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታና የአርክቦት ውሎችን ማካተት እንዳለባቸውና ዝርዝር ጉዳዮችን ምን ማካተት እንዳለባቸው የሚጠቁሙ መመሪያዎች ሲሆኑ አስገዳጅ ባይሆኑም ጠቃሚ ሰነዶች ናቸው።




**መስል** 3: የናጎያ ፕሮቶኮል ለጀነቲክ ሀብት አርክቦትና ፍትሐዊና ሚዛናዊ የጥቅም ተጋሪነት። ምንጭ:https://www.research-operations.admin.cam.ac.uk/nagoya-protocol

**2.4. የማኅብረሰቦች፣ የአርሶ አደሮች፣ የዕፅዋት አዳቃዮች መብትና የሕይወታዊ ሀብት አርክቦት የአፍሪካ ሞዴል ሕግ (African Model Legislation for the Protection of the Rights of Local Communities, Farmers and Breeders, for the Regulation of Access to Biological Resources)**

የዚህ ህግ አላማ ማኅብረሰቦቹ በጀነቲክ ሀብቶቻቸው፣ በነባር ዕውቀትና ፈጠራዎች ላይ ያሏቸውን መብቶች እውቅና መስጠትና መጠበቅ እንዲሁም አስቀድሞ ተገንዘቦ የሚሰጥ እሽታ መሰረት ያደረገ የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ስርዓት መዘርጋት ነው። እነዚህንና ሌሎችን ድንጋጌዎች በሚሰጥ ላይ መውሰድ ያለባቸውን እርምጃዎችን አስቀምጧል።

**2.5. የናጎያ ፕሮቶኮል ለጀነቲክ ሀብት አርክቦትና ፍትሐዊና ሚዛናዊ የጥቅም ተጋሪነት (The Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits arising from their utilization)**

የናጎያ ፕሮቶኮል የብዝሀ ሕይወት ዓለም አቀፍ ስምምነትን ተከትሎ ከስድስት ዓመታት ድርድር በኋላ እ.ኤ.አ 2010 የጸደቀ ደጋፊ ስምምነት ነው።

ፕሮቶኮሉ ሀገሮች አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነትን የሚመለከቱ ግልጽ ሕጎች እንዲኖሯቸውና አርክቦት መፈጸም ያለበት አስቀድሞ ተገንዘቦ የሚሰጥ እሽታ ሲኖርና በጋራ የመግባቢያ ሰነድ ላይ ተመስርቶ መሆን እንዳለበት ይደነግጋል። ፕሮቶኮሉ የጀነቲክ ሀብቱ ተቀባይነት/ተጠቃሚ ያገኘውን ጥቅም ማለትም ገንዘብ፣ የቴክኖሎጅ፣ የዕውቀትና የመሳሰሉትን ለሰጪው ሀገር በፍትሐዊና ሚዛናዊ መንገድ የማጋራት ግዴታውን እንዲወጣ የሚያስገድድ ነው።

በተጨማሪም ሀገራት በግዛታቸው ውስጥ ጥቅም ላይ የዋለ የጀነቲክ ሀብቶች አስቀድሞ ተገንዝቦ የሚስጥ እሽታ ላይ የተመሠረተ አርክቦት የተፈፀመባቸው መሆኑን ማረጋገጥ እንዳለባቸው ያስቀምጣል። ይህም በህገወጥ መንገድ የሚወጡና የሚዘዋወሩ የጀነቲክ ሀብቶችንና ተያያዥ የማኅብረሰብ ዕውቀቶችን ለመቆጣጠርና ለመቀነስ ይረዳል።

**2. የብዝሀ ሕይወት አርክቦትና ጥቅምተጋሪነት ሕጎች በኢትዮጵያ**

በብዝሀ ሕይወት ዓለም አቀፍ ስምምነት እንደተቀመጠው ሀገራት በብዝሀ ሕይወት ሀብቶቻቸው ላይ ያላቸውን ሉዓላዊነት ማስከበር የሚኖርባቸው ሲሆን ለዚህም ከብዝሀ ሕይወት ጋር በተያያዙ የሀገር ውስጥ ሕጎችና ደንቦች እንዲወጡ ያስገድዳል።

ሀገራችንም ዓለም አቀፍ ሕጎችን በመፈረምና በማጽደቅ ፖሊሲዎችንና ስትራቴጂዎችን ቀርጻለች፤ አዋጆችንና ደንቦችንም አውጥታለች። ለአብነትም ጀነቲካዊ ሀብትን እና ተያያዥ የማኅብረሰብ ዕውቀትን አርክቦትን የሚቆጣጠር የሕግ ማዕቀፍ ያዘጋጀች ሲሆን የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት አዋጅን በ1998 ዓ.ም እንዲሁም ደንብን በ2001 ደንግጋለች።

በተጨማሪም የኢትዮጵያ የብዝሀ ሕይወት ኢንስትቲዩት ብሔራዊ ባለስልጣን ተቋም በመሆኑ የጀኔቲካዊ ሀብቶችን እና ተያያዥ የማኅብረሰብ ዕውቀትን ለማርከብ እና ለመጠቀም የሚረዱትን መሰረታዊ መርሆዎች የሚያረጋግጥ የስነምግባር ኮድ አውጥቷል። ይህም ታማኝነት እና ቅን ልቦና፣ ምስጢራዊነት ፣ ጥበቃ እና ዘላቂ አጠቃቀም ፣ አስቀድሞ በመረዳት ላይ የተመሰረተ ስምምነት እና ጥቅም ማጋራትን የሚያካትት ነው። ከዚህ ባለፈም ኢንስቲትዩቱ ለንግድና ንግድ ነክ ላልሆኑ ማመልከቻዎች የጥቅም ተጋሪነትን ፈቃድ ለመስጠት የፈቃድ ስርዓት መሟላቱን ለመቆጣጠር እና ለማረጋገጥ የሚያስችል ስልጣን ተሰጥቷታል።

## 3.የሀገር ውስጥ ሕጎች

### 3.1. የጀነቲክ ሀብትና ማኅብረሰብ ዕውቀትና አርክቦትና የማኅብረሰብ መብቶች አዋጅ ቁ.482/1998

በአገር ውስጥ ህገወጥ የጀኔቲክ ሀብት ዝውውርን ከመቆጣጠር አኳያ ከፍተኛ ድርሻ ያለው የጀነቲክ ሀብትና የማኅብረሰብ ዕወቀት አርክቦት እና የማኅብረሰብ መብቶችን ለመወሰን የወጣው አዋጅ ቁ. 482/1998 እና ደንብ ቁ. 169/2001 ናቸው።

የሕጎቹ ዓላማ የሀገሪቱ የጀነቲክ ሀብትና የማኅብረሰብ ዕውቀት ጥቅም ላይ በመዋሉ ከሚገኘው ጥቅም ሀገሪቷና ማኅብረሰቦቿ ፍትሐዊና ሚዛናዊ የሆነ ድርሻ እንዲያገኙ በማድረግ የብዝሀ ሕይወት ሀብት እንዲጠበቅና በዘላቂነት ጥቅም ላይ እንዲውል ማድረግ ነው። በተጨማሪም የጀነቲክ ሀብት ባለቤትነት የህዝብና የመንግስት እንዲሁም የማኅብረሰብ ዕወቀት ባለቤትነት የሚመለከተው የአካባቢ ማኅብረሰብ መሆኑን በግልጽ ይደነግጋል።

በመሆኑም የጀነቲክ ሀብትም ሆነ የማኅብረሰብ ዕወቀት በዘፈቀደ አርክቦት እንዳይፈፀም አስቀድሞ ሊሟሉ የሚገቡ ሥርዓቶችንና ቅድመ ሁኔታዎችንም ያስቀምጣል።

ሕገ-ወጥ የጀነቲክ ሀብትም ሆነ የማኅብረሰብ ዕወቀት አርክቦት በዘፈቀደ ተፈጽሞ ቢገኝ ሊወሰድ የሚችለውን ቅጣትም ጭምር ይደነግጋል። በዚሁ መሰረት አዋጁ የሚከተሉትን ቁልፍ ጉዳዮች አንስቷል።

ሆኖም ግን ይህ አዋጅ የፀደቀው የናጎያ ፕሮቶኮል ከመፅደቁ በፊት በመሆኑ አዋጁን ከፕሮቶኮሉ ጋር ማጣጣም አስፈላጊሆኖ ተገኝቷል። ይህም አዋጁ ከፕሮቶኮሉ ጋር በሚጣጣምበት ጊዜ ከኢንስቲትዩቱ ጋር በመተባበር አዋጁንና በሥሩምየሚወጣውን ደንብ በተግባር የሚያውሉቁልፍመ/ቤቶችን በመለየት፣ሥልጣንና ኃላፊነታቸውን መዘርዘር በማስፈለጉ እንዲሁም በጀኔቲክሀብቶች ላይ የሚደረገው ፣ሕገወጥዝውውርን ለመቀነስ ተመጣጣኝ ቅጣት መጣል አስፈላጊ በመሆኑነው። በመሆኑም እነዚህን የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ሕጎችን በተሻለ ይዘትና የአሰራር ስርዓት ለማቅረብ በመሻሻል ላይ ይገኛሉ።

### የአርክቦት ፈቃድ አስፈላጊነት

በአዋጁ መሠረት ከኢትዮጵያ ብዝሀ ሕይወት ኢንስቲትዩት እና በአዋጁ ከተፈቀደላቸው አካላት በስተቀር ፈቃድ ካልተሰጠው ማንኛውም ሰው የጀነቲክ ሀብት ወይም የማኅብረሰብ ዕወቀት ማርከብ፣ ከሀገር ማስወጣትና አሰሳ ማድረግ የተከለከለ ነው።

### የማኅብረሰብ መብቶች አከባበርና አርክቦትን የመቆጣጠር መብት

- የጀነቲክ ሀብትና የማኅብረሰብ ዕወቀት ላይ የሚፈጸም አርክቦትን የመቆጣጠር መብት፣
- የጀነቲክ ሀብቸውንና የማኅብረሰብ ዕወቀት ጥቅም ላይ በመዋሉ ከሚገኘው ጥቅም የመጋራት መብት፣
- አስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ እንዲሰጡ
- በሚጠይቁ ጊዜ የታሰበው የአርክቦት ተግባር የባህላዊና የተፈጥሮ ቅርሶቻቸው ላይ አደጋ የሚፈጥር መስሎ ከታያቸው ፈቃድ የመከልከል መብት፣
- የሚመለከታቸው የአካባቢ ማኅበረሰቦች የማኅብረሰብ ዕወቀት አርክቦት ከሚገኘው ጥቅም

የመጋራትና በኢንስቲትዩቱ የተሰጡ ፈቃዶች አሉታዊ ተጽዕኖ የሚያመጡ በሚሆንበት ጊዜ ፈቃዱን የመገደብና እንዲሰረዝ የመጠየቅ መብት አላቸው።

**የአርክቦት መሠረታዊ ቅድመ-ሁኔታዎች**

- የጀነቲክ ሀብትንና የማኅበረሰብ ዕውቀቱን ለማርከብ በቅድሚያ የኢትዮጵያ ብዝሀ ሕይወት ኢንስቲትዩትን ፈቃድ ማግኘት የሚያስፈልግ ሲሆን የሚመለከተውን የአካባቢ ማኅበረሰብ አስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ ማግኘትም ያስፈልጋል።
- የውጪ ሀገር ዜጋ የሆነ አርክቦት ጠያቂ የሀገሩ ወይም የሚኖርበት ሀገር አግባብ ያለው ባለስልጣን አመልካች የሚኖርበትን የአርክቦት ግዴታዎች በዚያ ሀገር የሚያስከብርና የሚያስፈጽም መሆኑን የሚያረጋግጥ ደብዳቤ ማቅረብ ይኖርበታል።
- አርክቦት የሚፈጸመው በውጭ ሀገር ዜጋ በሆነ ጊዜየጀነቲክ ሀብትና የማኅበረሰብ ዕውቀትን መሰብሰቡ የሚከናወነው የኢንስቲትዩቱ ተወካይ ባለሙያ በተሳታፊነት በተገኘበት መሆን አለበት።
- የማይቻል እስካልሆነ ድረስ ለአርክቦት በተፈቀደ የጀነቲክ ሀብት ላይ የሚካሄደው ምርምር ኢትዮጵያ ውጪ እንዲካሄድ በሚፈቀድበት ጊዜ ምርምሩን የደገፈው ወይም ምርምር የሚካሄድበት ተቋም የአርክቦት ግዴታዎችን የሚያከብሩ ስለመሆናቸው ማረጋገቻ መስጠት አለበት።

**አርክቦት ባለፈቃድ ግዴታዎች**

- ለማርከብ ከተፈቀደለት የጀነቲክ ሀብት አይነትና መጠን ያለማለፍ፣
- ጀነቲክ ሀብት በሚሰበሰብበት ጊዜ የገበሬዎችን ዘር ወይም የዱር በቀለ ዝርያዎችን ክምችት እንዲመናመን ያለማድረግ ወይም ከጀነቲክ ሀብትክምችት ውስጥ ከፍተኛ መጠን ያለውን የጀነቲክ ሀብት ተለያይነት" ያለመውሰድ፣
- በአርክቦት የተገኘ የጀነቲክ ሀብትን ወይም የማኅበረሰብ ዕውቀትን በመጠቀም ከሚገኘው ገቢ ላይ ከመንግሰትና ለሚመለከተው የአካባቢ ማኅበረሰብ የማጋራት፣
- የተሰበሰበውን የጀነቲክ ሀብት ናሙና ቅጅ፣ የአሰባሰብ፣ መረጃና የማኅበረሰብ ዕውቀት መግለጫን በኢንስቲትዩቱ ወይም ኢንስቲትዩቱ በሚሰይመው አግባብነት ያለው ተቋም እንዲቀመጥ ማድረግ ናቸው።

**3.2. የጀነቲክ ሀብትና የማኅበረሰብ ዕውቀት አርክቦትና የማኅበረሰብ መብቶች የሚኒስቴሮች ምክር ቤት ደንብ ቁጥር 169/2001**

አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት በተገቢው መንገድ እንዲካሄድ ሀገራት ግልጽ ሕግና ሥነ-ሥርዓት ማስቀመጣቸው እንደ አንድ መሰረታዊ ነገር የተቀመጠ ነው።

ይህ ደንብ በስፋት ከላይ ያየነውን አዋጅ ቁ. 482/1998 ለማስፈፀም የወጣ ዝርዝር ደንብ ሲሆን ግልጽ የማስፈጸሚያ ሥነ-ሥርዓቶችን ይዞ የወጣ ነው::::

ደንቡ በዋናነት ለንግድ ዓላማ፣ ለንግድ ዓላማ ያልሆነ እና የባለብዙ ወገን አርክቦት ማመልከቻ ለምን አይነት ፎርም መቅረብ እንዳለበት ያስቀምጣል።

ለንግድ ዓላማ የሆነ አርክቦትን በሚመለከት አመልካቹ በተቀመጠው ፎርም መሰረት ጥያቄ ማቅረብ ይኖርበታል። ኢንስቲትዩቱ ማመልከቻው መረጃዎችን አሟልቶ የቀረበ መሆኑን ያረጋግጣል። አርክቦት ለመፍቀድ የሚከላከል በቂ ምክንያት ካገኘ ምክንያቱን በመግለጽ ለአመልካቹ በጽሁፍ ያሳውቃል። ነገር ግን አርክቦት የሚከለክል ምክንያት አለመኖሩን ካረጋገጠ ማመልከቻው ለህዝብ እንዲገለጽ ያደርጋል።

ኢንስቲትዩቱ ማመልከቻውን በአመልካቹ ወጪ ሰፊ ስርጭት ባለው ብሔራዊ ጋዜጣ እና እንደሁኔታው አርክቦቱ ሊፈጸም በታቀደበት አካባቢ በሚታተም የአካባቢ ጋዜጣ ላይ ታትሞ ለህዝብ እንዲገለጽ ያደርጋል። ማንኛውም ሰው ማስታወቂያው ከተገለጸበት ዕለት አንስቶ በ30 ቀናት ውስጥ በማመልከቻው ላይ ተቃውሞ ለማቅረብ ወይም አስተያየት ለመስጠት ይቻላል። አንስቲትዩቱ የቀረቡለትን ተቃውሞዎችና አስተያየቶች በመመርመር ውሳኔ ይሰጣል። አርክቦቱ ከተፈቀደ የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ድርድር እንዲደረግ ለአመልካቹ ያሳውቃል። ይህም ሕጋዊ ዝውውርን ያጠናክራል።

ኢንስቲትዩቱ ለንግድ አላማ ላልሆነ በኢትዮጵያ የትምህርት ወይም የምርምር ተቋማት ወይም ተቀማጭነቱ በኢትዮጵያ በሆነ የበይነ-መንግስታት (Inter-governmental) ተቋም የአርክቦት ማመልከቻ ሲቀርብለት አመልካቹ አርክቦቱን ሲያካሂድ የሚኖሩበትን ግዴታዎች በመወሰንና የአርክቦት ውል በማስፈረም የአርክቦት ፈቃድ ይሰጣል። እነዚህ ተቋማት የጀነቲክ ሀብት ወደ ውጪ እንዲልኩ ፈቃድ ካልተሰጣቸው በስተቀር የጀነቲክ ሀብት ከኢትዮጵያ ማስወጣት አይችሉም። ነገር ግን ምርምሩን ኢትዮጵያ ውስት ለማካሄድ የማይቻል መሆኑን ኢንስቲትዩቱ ካረጋገጠ የጀነቲክ ሀብቱን ወደ ውጪ መላክ የሚችል መሆኑን በሚሰጠው የአርክቦት ፈቃድ ውስጥ ማመልከት ይችላል።

የጀነቲክ ሀብቱን ለማስወጣት ፈቃድ ሲሰጥ ሀገሪቱ በሀብቱ ላይ ያላትን መብት ሊያስጠብቅ የሚችልና የጀነቲክ ሀብቱ የሚወስድበትን የውጭ ሀገር ተቋም ያካተተ የአርክበት ውል

የጀነቲክ ሀብቱን ለማስወጣት ፈቃድ ሲሰጥ ሀገሪቱ በሀብቱ ላይ ያላትን መብት ሊስጠብቅ የሚችልና የጀነቲክ ሀብቱ የሚወስድበትን የውጭ ሀገር ተቋም ያካተተ የአርክቦት ውል ማስፈረምና የስምምነቱን አፈጻጸም መከታተል ይኖርበታል።

የባለብዙ ወገን አርክቦት ላይ አመልካቹ በደንቡ መሠረት የአርክቦት ቅድመ ሁኔታዎችን ሲያሟላ የአርክቦት ፈቃድ እንዲሰጠው ይደረጋል።

የአርክቦት ገንዘብ አስተዳደርን በሚመለከት የጀነቲክ ሀብትና የማኅበረሰብ ዕውቀት አርክቦት የሚገኘው ገንዘብ ሁሉ ጥቅም ላይ እስከሚውል ድረስ "የአርክቦት ፈንድ" በሚሰኝ ልዩ ሂሳብ እንዲቀመጥ እንደሚደረግ ተቀምጧል።

ይህ ገንዘብ ገንዘቡን ያስገኘውን የጀነቲክ ሀብት ለመጠበቅ ወይም ገንዘቡ ያስገኘውን የጀነቲክ ሀብት የመመናመን አደጋ ከሌለበት ሌሎች የጀነቲክ ሀብቶችን ለመጠበቅና በዘላቂነት ለመጠቀም እንዲሁም ተያያዥ የማኅበረሰብ ዕውቀቶችን ለመጠበቅ ለሚነደፉ ፕሮጀክቶች ማስፈፀሚያ ይውላል።

## የጀነቲክ ሀብት አርክቦት ስምምነቶች

የኢትዮጵያ ብዝሀ ሕይወት ኢንስቲትዩት በፈቃድ ከአገር የወጡና በሕገ ወጥ መንገድ ሕይወታዊ ሀብቶችን በሕግ ወይም በስምምነት የማስመለስ ወይም የመጋራት ተግባር በተዘረጉት የሕግ ማዕቀፍ ተገቢውን ስራ ለመስራት ሃላፊነት የተሰጠው አካል ነው።

ኢንስቲትዩት ከተለያዩ መንግስታዊና መንግስታዊ ያልሆኑ አካላት ጋር የሚሰራ ሲሆን በአሁኑ ጊዜ ከሃያ በላይ የሚሆኑ ጀኔቲካዊ ሀብቶች አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ስምምነቶች (access and benefit sharing agreements-ABS) ከተለያዩ የውጭና የሃገር ውስጥ ኩባንያዎች ጋር ተፈራርሟል። ዋነኞቹ ስምምነቶች ጤፍን፣ ቨርኖንያን፣ ሞሪንጋን፣ ባሕርዛፍን፣ ግዛዋን፣ ቀረጥን፣ ግራርንና ሬትን ይመለከታሉ።

ጀኔቲካዊ ሀብት ጥበቃ በመሠረቱ በተለያዩ በተፈጥሮና ሰው ሠራሽ ምክንያቶች የመጥፋት ወይም የመመናመን አደጋን ለመታደግ የታቀደ ነው። ቢሆንም የብዝሀ ሀብቱ ሕጋዊና ሃገራዊው ባለቤት ካልተሳተፈበትና የማኅበረሰቡ እሽታ (community consent) ከአፋዊነት አልፎ ወሳኝ ሚና የማይጫወት ከሆነ የንብረቱ ባለቤትነት መረጋገጥና ተጠቃሚነት አይኖረውም።

ስምምነቶቹ ሕጉን ተከትለው የተፈረሙ ቢሆኑም አንዳንዴ ቴክኒካዊና ሕጋዊ የማስፈፀም ሆነ የክትትል ብቃት ወዘተ ተግዳሮቶች እንደሚታዩባቸው ይታወቃል። ለአብነትም ተግዳሮቶቹ ጎልተው የታዩባቸውን ሁኔታዎች በመዳሰስ ችግሩ ምን ያህል ዘርፈ ብዙና ውስብስብ እንደሆነ ማየትይቻላል።

## የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ተግዳሮት

በጀኔቲካዊ ሀብቶች አቅራቢ እና በተጠቃሚው ሀገር መካከል የተፈረመ የውል ስምምነቶችን ማክበር መተማመን እና ጥሩ የሥራ ሁኔታዎችን ለመፍጠር ከሚያስፈልጉት ወሳኝ ጉዳዮች መካከል ናቸው። ምንም እንኳን የጄኔቲክ ሀብትን ማጋራትን በተመለከተ ተግዳሮቶች ቢኖሩም ከሚከተሉት መካከል ጥቂቶቹ ናቸው

የጄኔቲክ ሀብቶች የዋጋ መረጃ በብሔራዊ ደረጃ አለመገኘት የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ትግበራ ክፍተቶች አንዱ ነው። በመሆኑም የጄኔቲክ ሀብቶች የዋጋ ግምት ብዙውን ጊዜ የሚገመተው በሳይንሳዊ የመረጃ ምንጮች ላይ የተመሰረተ እንዲሆን አገሪቱ የጀኔቲክ ሀብቶች እሴት ላይ ምርምር ማካሄድ አለበት።

የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነትን ድንጋጌዎች በመተግበር ረገድ ሌላው ተግዳሮት ደግሞ በተለያዩ የጀነቲክ ሀብት ልማት ዘርፎች ሃላፊነት ባላቸው ድርጅቶች መካከል ጠንካራ ትስስር አለመኖር ነው። ስለዚህ የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነትን በጥሩ ሁኔታ እና ውጤታማ በሆነ መንገድ ለመተግበር ጠንከር ያለ ቅንጅት መፍጠር አስፈላጊ ነው ። ከዚህ በሻገር በአገሪቱ ውስጥ በሚሰሩ ባለድርሻ አካላት መካከል ያለውን የዕውቀት ክፍተትን ለማጥበብ በአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ላይ ግንዛቤ ማሳደግ ወሳኝ ጉዳይ ነው ።

በአጠቃላይ በአሁኑ ጊዜ ኢትዮጵያ የአርክቦትና ጥቅም ተጋሪነትን (access and benefit sharing) መርህ በመመርኮዝ ከሃያ በላይ የሚሆኑ ለንግድ አላማ የሚውሉ ስምምነቶች ከተለያዩ ሃገር በቀልና የውጭ ሃገር ኩባንያዎች ጋር ተፈራርማለች። ስምምነቶቹ የተፈረሙት በኢትዮጵያ ወገን ከኢትዮጵያ ብዝሀ ሕይወት ኢንስቲትዩቱ ጋር ሲሆን ጀነቲካዊ ሀብቱ ከመጣበትም ማኅበረሰብ እሽታና ተጠቃሚነት (community consent and benefit sharing) ጋርም የተቆራኘ መሆኑና መረጋገጡ የተጠበቀ እንደሆነ ይገመታል።

# ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ለብዝሀ ሕይወት ጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም የሚያበረክተው አስተዋፅኦ

ማናዬ ምስጋናው

**መግቢያ**

የማኅበረሰብ ዕውቀት፣ ክህሎት፣ ተሞክሮ፣ እሴትና እምነት ከሥነ-ምህዳር፣ ከአየር ንብረት ሁኔታ እና ከተፈጥሮ ሀብት አስተዳድር አንጻር ምጡቅ፣ የሚለመድ፣ ከትውልድ ወደ ትውልድ የሚተላለፍ እና በትውልድ መካከል የሚሰራጭ ኹነት ሲሆን ለጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም ጉልህ ድርሻ አለው።

የጀነቲክ ሀብቶች አርክቦትና ሀብቶቹን ከመጠቀም የሚገኙ ጥቅሞች ሚዛናዊና ተመጣጣኝ ተጋሪነትን ለማስጠበቅ የናጎያ ፕሮቶኮል መጽደቁ የአካባቢ ማኅበረሰቦች ለዘመናት የጠበቁት ጀነቲክ ሀብትና ከሀብቱ ጋር ያዳበሩት ልማዳዊ ዕውቀት የሕግ ከለላ እንዲያገኝ ተጨባጭ አስተዋጾ አበርክቷል። በመሆኑም ናጎያ ፕሮቶኮል የጀነቲክ ሀብትና የማኅበረሰብ ዕውቀት አርክቦት ሲፈልጉ ከሚመለከተው ማኅበረሰብ አስቀድሞ ተገንዝቦ የሚሰጥ እሽታ ማግኘት እንደሚገባቸው ሁሉም አባል ሀገራት እንዲተገብሩት አስገድዷል። በተጨማሪም የናጎያ ፕሮቶኮል ሀገራት ሲተገብሩ ልማዳዊ ሕግን እና የማኅበረሰቡ የሆነ አሰራርን ማክበርን ያካትታል።

የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል የአየር ንብረት ለውጥ ሕግና ፖሊሲ መነሻ በማድረግ ብቅ ያለ ሀሳብ ሲሆን የቃሉ ትርጉም በአካባቢ ማኅበረሰብ የጎለበተ የተጻፉና ያልተጻፉ ልምዶችንና ሥነ-ሥርዓቶችን ከማኅበረሰብ ዕውቀት፣ ከባህል፣ ከድምበር ወሰን፣ ከተፈጥሮና ሌሎች አካባቢያዊ ሀብቶችን ያካተተ መተዳደሪያ ሲሆን ይህ ልምድና አሰራር የተለያዩ ጉዳዮችን የሚዳስስ እና ከውጭ የሚመጡ አካላት እንዴት ከአካባቢ ማኅበረሰብ ጋር እንደሚሳተፉ ወይም ተግባራቸውን እንዲያከናውኑ የሚያደርግ ሥርዓት ነው።

ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ትኩረት ያገኘው በሪዮ ኮንቬንሽን ሲሆን በወቅቱ ሥነ-ሕይወታዊ የጥበቃ ዘዴ ለአካባቢ ማኅበረሰብ የመኖር መብት መሆኑን ማረጋገጥ ትኩረት የሳበው ጉዳይ ነበር። በመሆኑም ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት መብቶች የወል መብት ስለመሆኑና በአካባቢ ማኅበረሰቦች መካከል ያለውን ግንኙነት፣ ሕይወታዊ ሀብት እና የባህል ትስስርን የሚያበረታታ ሥርዓት እንደሆነ የሚያሳይ ትርጉም በወቅቱ ተሰጥቶታል።

አሁን ላይ ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ማለት ባህላዊና መንፈሳዊ እሴትን እና የተለመደ ሕግን ከጀነቲክ ሀብትና ከማኅበረሰብ ዕውቀት ጋር በማስተሳሰር በአንድ ማኅበረሰብ ውስጥ በሚደረግ ተደጋጋሚ የማማከር ሂደት በሰነድ መልክ የሚዘጋጅ ፕሮቶኮል ነው። በመሆኑም በአሁኑ ጊዜ ፕሮቶኮሉ በደቡብ አሜሪካ፣ እሲያ እና አፍሪካ በሰፊው እየተዘጋጀ የማኅበረሰብን የተፈጥሮ ሀብትና ከሀብቱ ጋር የሚገኘውን ዕውቀት ጥቅም ላይ እንዲውል አስተዋፅኦ እያበረከተ ይገኛል።

## 1. ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ጠቀሜታ

የማኅበረሰብ ፕሮቶኮልን መመዝገብ፣ ማዘጋጀት እና ጥቅም ላይ ማዋል የሚከተሉት ፋይዳዎች አሉት።

- የብዝሀ ሕይወት ማንበር እና ዘለቄታዊ አጠቃቀም በጥብቅም ሆነ ጥብቅ ባልሆኑ ቦታዎች እንዲጠናከር ያደርጋል፣
- የማኅበረሰብ ዕውቀት እንዲጠበቅ ያደርጋል፣
- የማኅበረሰብ ዕውቀትን፣ የባህል ወሰንን እና የተፈጥሮና ሌሎች የአካባቢያዊ ሀብቶች አርክቦት ቁጥጥር እንዲጠናከር ያደርጋል፣
- ማኅበረሰቡ አካባቢያዊ መብቱን በመጠቀም ውጫዊ ስጋቶችን እንዲከላከል በማድረግ የተፈጥሮ ሀብቱን የማርከብ እና በፖሊሲ አውጭዎች ዘንድ ተቀባይነትን እንዲያገኝ ይረዳል፣
- የአካባቢ ማኅበረሰብ ልማዳዊ ሕግ፣ መደበኛ ሕግ እና የፖሊሲ አቅጣጫዎች/አውታሮች የሚገናኙበትን ሀሳብ፣ ቦታን ወይም አቅጣጫን ያመላክታል፣

- ትምህርትን፣ አቅም ግንባታን እና ማኅበራዊ ተሳትፎን እንዲሻሻል አስተዋፅኦ ያደርጋል፣
- በአካባቢ ማኅበረሰቡ እና ከማኅበረሰቡ ውጭ በሆኑ አካላት የኅሳብ ነጻነት እና ማኅበራዊ ግንኙነት እንዲጠናከር ጉልህ ሚና ይጫወታል፣
- ወደ ማኅበረሰቡ ሲመጡ ሊያገኟቸው የሚፈልጉትን ሰዎች ወይም ኮሚቴዎችን ይይዛል።

## 2. ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ባህርያት

ማንኛውም ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል የተለየ የሚያደርገው በሥነ-ሕይወታዊ እና ባህላዊ ተለያይነት ተወዳዳሪ የማይገኝለቸው ህዝቦች ስለሚዘጋጅ ነው። ይሁን እንጂ ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል የራሱ የሆነ ባህርያት አሉት፡-

- የማኅበረሰቡ መሪነት፣ የውሳኔ ሀሳብ መስጫ ሥልቶችን የሚያሳይ ፍች አለው፣
- የማኅበረሰብ አቀፍ ተፈጥሮ ሀብት አያያዝን፣ ዕውቀትን፣ ፈጠራን፣ እና የሥነ-ምህዳር ሥራዎችን (ዘቦታ ጥበቃ እና ዘላቂ ጥቅምን) ከሀገር በቀል ዕጽዋት፣ እንስሳት እና የተፈጥሮ ሀብት ተያያዥ መረጃን በግልጽ ያሳያል፣
- ከባህል፣ ከመንፈሳዊነት እና ከልማዳዊ ሕግና እሴት አንጻር የመኖር ዘዴ ትስስርን ይፈጥራል፣
- የማኅበረሰቡ ተስፋ ነው፣
- የማኅበረሰቡ መብት፣ ግዴታና ተጠያቂነት በልማዳዊ፣ ብሔራዊ እና ዓለም አቀፍ ሕጎች ሊታይ መቻሉ፣
- በማኅበረሰቡ የሚወጡ የመሬት፣ የተፈጥሮ ሀብትና የማኅበረሰብ ዕውቀት አርክቦት አጠቃቀም ቅደም ተከተሎችን ያካትታል፣
- በማኅበረሰቡ የገጠሙ ችግሮች ላይ የተለያዩ ባለድርሻ አካላት እንዲሳተፉበት ጥሪ ያደርጋል።

## 3. የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ለብዝሀ ሕይወት ጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም የሚያበረክተው አስተዋፅኦ

የብዝሀ ሕይወት ጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀምን በሰው ልጅ የኑሮ ደህንነት ሁኔታ ጉልህ አስተዋፅኦ ያበረክታል።ለምሳሌ፡- የምንበላው ምግብ፣ የምንተነፍሰው አየር፣ የምንጠጣው ውሀ፣ የምንለብሰው ልብስ፣ ወዘተ. በብዝሀ ሕይወት ሀብት ክምችታችን መጠን ሊተነተን ይችላል።

ይህ ደግሞ ውጤታማ የሚሆነው የአለንን የብዝሀ ሕይወት ሀብት መጠን እንዳይመናመን መጠበቅ ስንችል ሲሆን የብዝሀ ሕይወት ሀብታችንን በአግባቡ ለመጠቀም ማኅበረሰቡን ያሳተፈ የጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም ተግባር አንዱ ሲሆን በዚህም ሥርዓት ውስጥ ማኅበረሰቡ የሚያወጣው የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል መተኪያ የማይገኝለት የጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም ተግባር ነው። በመሆኑም የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል በብዝሀ ሕይወት ሀብት ጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም የሚከተሉት አስተዋጾዎችን ያበረክታል።

- የአካባቢ ማኅበረሰብ መብት ብቻ ሳይሆን የብዝሀ ሕይወት ጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም ጥረት እንዲጠናከር ጉልህ አስተዋጾኦ ያበረክታል፣
- በኢትዮጵያ ብቻ የሚገኙ ዕፅዋት እና እንስሳት ክምቸት መገኛ የሆኑ አካባቢዎች ማኅበረሰቡ በሚፈጥረው የመተዳደሪያ ስምምነት በብዝሀ ሕይወቱ ላይ የሚደርሰውን ሰው ሰራሽ ጫና በመቀነስ የአየር ንብረት ለውጥን ለመቋቋም ድጋፍ የማድረግ እና በማኅበረሰቡ መካከልም ሆነ በሌላው ማኅበረሰብ ዘንድ የረጅም ጊዜ ትስስር እንዲፈጠር ጉልህ ሚና ይጫወታል፣
- የጀነቲክ ሀብቱ በሚገኝበት የተፈጥሮ አካባቢ የማኅበረሰብ ሕጉ በመኖሩ ምክንያት ብዝሀ ሕይወቱ ያላግባብ እንዳይጨፈጨፍ ስለሚያደርግ የርክበ ብናኝ (pollination) ተግባራት እንዲጠናከርና ዘር የመተካት ሂደቱ እንዲፋጠን ጉልህ አስተዋጾ ያበረክታል፣
- ከብዝሀ ሕይወት የሚገኝ የጀነቲክ ሀብትንም ሆነ ተያያዥ የማኅበረሰብ ዕውቀትን አስቀድሞ ተገንዝቦ በሚሰጥ እሺታ ለማርከብና ከዚህም የሚገኘውን ጥቅም በፍትሀዊነት ለመጋራት ምቹ ሁኔታ በመፍጠር የማኅበረሰቡን ዘላቂ ተጠቃሚነት ለማረጋገጥ የማይተካ ሚና ይጫወታል፣
- በአንድ ወይም በብዙ ማኅበረሰብ ዘንድ የሚገኝ ከባህል፣ ከጥበብ፣ ከጤና፣ ከአካባቢ ሥርዓተ-ምህዳር አጠባበቅ፣ ከብዝሀ ሕይወት ማንበር እና አጠቃቀም፣ ከግብርና፣ ከምግብ አሰራር እና በምስጢር ከሚያዙ አሰራሮች ጋር ተያያዥነት ያላቸው ዕውቀቶችን ለመመዝገብና ለመጠበቅ ምቹ ሁኔታን ይፈጥራል፣

- የጀነቲክ ሀብቶች በነፃ ገበያ የሚቀርቡበትን መንገድ በመገደብ ወደ አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት የሚመጡበትን መንገድ ያመቻቻል፤ በዚህም የረጅም ጊዜ የጥበቃና ዘለቄታዊ አጠቃቀም ስርዓት እንዲፈጠር በማድረግ የማኅበረሰቡን ቀጥተኛ ተጠቃሚነት እንዲረጋገጥ ጉልህ ሚና ይጫወታል፣
- ማሥርዓተ-ምህዳርን በመጠበቅ የሚገኝ ክፍያ እንዲፈፀም ያደርጋል፤ ማኅበረሰቡ በተፈጥሮ ሀብት እንክብካቤና አያያዝ እንዲመሰገን ቁልፍ ሚና ይጫወታል ወዘተ. የመሳሰሉት ይጠቀሳሉ። በመሆኑም እነዚህን ለማግኘት ሲባል የአካባቢ ማኅበረሰብ የሚተዳደርበት ፕሮቶኮል ይዘጋጃል።

## 4. ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ለማዘጋጀት የምንከተለው ቅደም ተከተል

ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ለማዘጋጀት የሚከተሉትን ቅደም ተከተሎች መጠቀም ያስፈልጋል፡-

**ሀ**. የሙከራ ቦታ፣ አካባቢ እና ማኅበረሰብ መምረጥ

**ለ**. ፕሮቶኮሉ የሚዘጋጅለት ማኅበረሰብ ባሕልና ልማዳዊ ሕግ አጠቃቀም ሁኔታን ጥናታዊ ጽሁፎችን በማንበብ መገንዘብ

**ሐ**. በተመረጠው የሙከራ ቦታ የስብሰባ ቀጠሮ መያዝና ስብሰባ ማካሄድ

**መ**. በባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል አዘገጃጀትና ጠቀሜታው ግንዛቤ መፍጠር

**ሠ**. የአካባቢውን ማኅበረሰብ እና የሙከራ ቦታውን የሚያበረታቱ ተግባራትን ማለትም ቁልፍ መረጃ ሰጭዎችን፣ እውቀት ያላቸው ሰዎችን፣ አባወራዎችን፣ እማወራዎችን፣ በማኅበረሰቡ ውስጥ የሚገኙ ቁልፍ ተቋማትን፣ መንግስታዊ ያልሆኑ ድርጅቶችን እና የማኅበረሰቡ ቁልፍ ሰዎችን እና አመቻቾችን በማሳተፍ መረጃ የማሰባሰብ ተግባራትን ማከናወን

**ረ**. በተመረጠው ማኅበረሰብ ውስጥ የሚገኝ ማኅበረሰብ አቀፍ ድርጅት እና በማኅበረሰቡ ዕምነት የተሰጠው አመቻች መለየት፤ ከሌለ ደግሞ ማኅበረሰቡን በማማከር እንዲመሰረት ማድረግ

**ሰ**. ፕሮቶኮሉን ለመስራት የሚመለከተው ማኅበረሰብ አስቀድሞ ጉዳዩን በመገንዘብ ይሁንታውን መስጠቱን ማረጋገጥ ምክንያቱም እሽታውን ካልሰጠ በዝግጅት ምዕራፉ ላይገኝ ይችላልና

**ሸ**. የማኅበረሰቡን ባህላዊ አጠቃቀም ከሥነ-ሕይወታዊ ሀብት፣ ከልማዳዊ ሕግ፣ ከደንና የደን ውጤቶች፣ ከግጦሽ፣ ከውሃ አንጻር እና አዳዲስ ዕውቀትን ከመፍጠር እና ለጥቅም ተጋሪነት ከማርከብ አንጻር ማጥናት

**ቀ**. ፕሮቶኮሉ በውስጡ መያዝ የሚገባውን አንኳር ነጥብ ለመወሰን እርስ በእርስም ሆነ በማኅበረሰቦች መካከል ስለ ማኅበረሰቡ እሴት፣ ሚና፣ ኃላፊነት፣ ልማዳዊ ሕግ እና በተፈጥሮ ሀብቱ ያለውን መብት በተመለከተ ውይይት ወይም ምክክር ማድረግ

**በ**. ልማዳዊ መብትን እና በማኅበረሰቡ ቅድሚያ የሚሰጣቸው ዓለማቀፋዊ እና ብሔራዊ ሕጎችና አሰራሮች በተመለከተ ጥናት ማካሄድ

**ተ**. የተገኘውን መረጃ መተንተን እና የራሳቸው መሆኑን ማረጋገጥ

**ቸ**. የፕሮቶኮሉን ረቂቅ በማኅበረሰቡ የአፍ መፍቻ ቋንቋ ማዘጋጀት

**ኀ**. ረቂቁን በማኅበረሰቡ በደንብ በመከለስ ማጠናቀቅ

**ነ**. የተጠናቀቀውን ባሕላዊ የሥነ-ሕይወት የማኅበረሰብ ፕሮቶኮል ዲጅታይላይዝ በማስደረግ የማስመዝገብ ስራ መስራት

## ማሳሰቢያ

ከላይ በተዘረዘሩት የአሰራር ሂደት ሁሉ ማኅበረሰቡ መሳተፍ አለበት ምክናያቱም የባለቤትነት መብቱን እንዲያረጋግጥ ያደርጋልና።

## ዋቢ ማጣቀሻዎች


- Justice, N., 2009. Bio-cultural community protocols A community approach to ensuring the integrity of environmental law and policy.
- Bambridge, T., 2016. The Rahui: Legal pluralism in Polynesian traditional management of resources and territories. Anu Press.

- Oli, KP; Rana, P; Shah, R; Rawal, RS; Chaudhary, R; Yang, Y; Yao, F; Kotru, R; Bhatta, LD (2015). Tools for developing a biocultural community protocol. ICIMOD Working Paper 2015/4. Kathmandu: ICIMOD
- Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2012. Biocultural Community Protocols. “Implementing the Biodiversity Convention”, Bonn and Eschborn, Germany
- Tobin, B.M., 2013. Bridging the Nagoya Compliance Gap: The Fundamental Role of Customary Law in Protection of Indigenous Peoples' Resource and Knowledge Rights. Law Env't & Dev. J., 9, p.iv.
- Jonas, H., Bavikatte, K. and Shrumm, H., 2010. Community protocols and access and benefit sharing. Asian Biotechnology and Development Review, 12(3), pp.49-76.

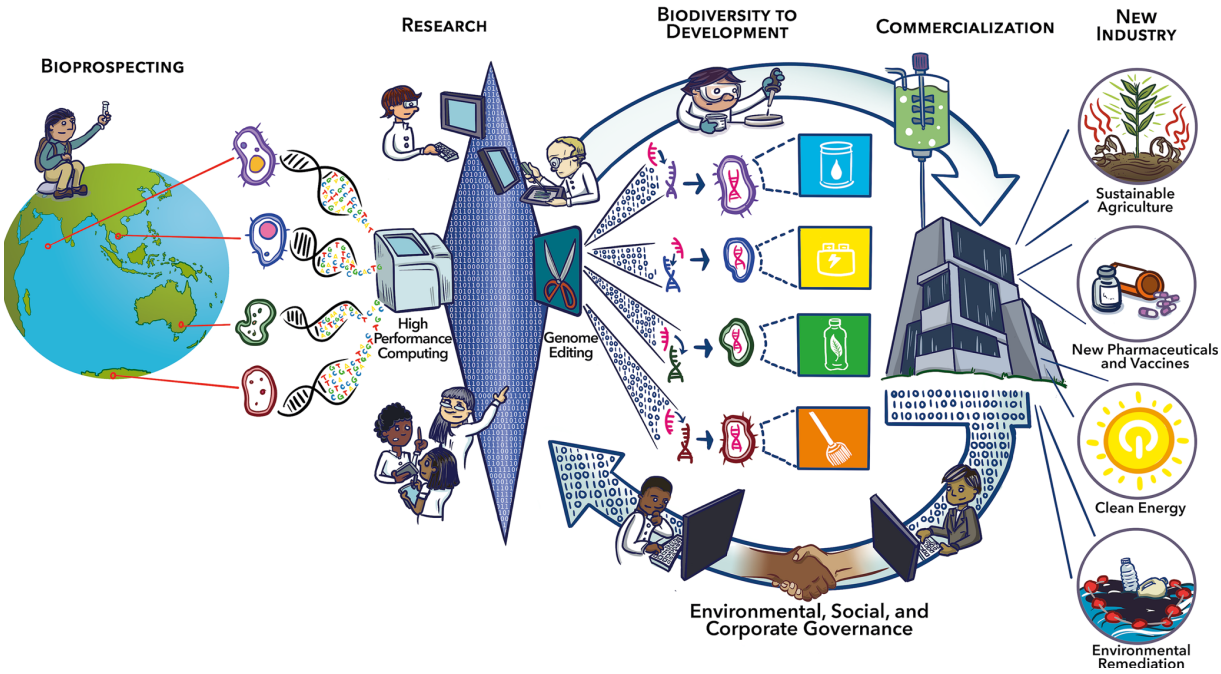
# ደቂቅ-ዘአካላት ባዮፕሮስክቲንግ በኢንዱስትሪ

ሚሊዮን አዳነና ራሔል ጥላሁን

## መግቢያ

የሰው ልጅ ከሚኖርበት ዘመን ጋር አብሮ እየዘመነ መሰረታዊ ፍላጎቱን ለማሟላት ጥረት ሲያደርግ የቆየ ሲሆን አሁንም ጥረቱ እንደቀጠለ ነው። ይህ ደግሞ ለአዳዲስ የአሰራር ሂደቶችና ፈጠራዎች መፍለቅ ምክንያት ሆኗል። ታዲያ ከእነዚህ አዳዲስ የአሰራር ሂደቶችና ፈጠራዎች መካከል ከጀነቲክ ሃብት ጋር የተያየዘ ባዮፕሮስፔክቲንግ ተጠቃሽ ነው።

ባዮፕሮስፔክቲንግ ማለት ኢኮኖሚያዊ ጥቅምና ዋጋ ላላቸው፣ ለልማትና ለእድገት ሊውሉ የሚችሉና የኬሚካል ውህዶችን፣ ንጥረ ነገሮችን፣ ደቂቅ-ዘአካላት (microoganisms)፣ በራሂዎችን(genes)፣ ዘረ-መሎችን(DNA) በተፈጥሮ ውስጥ ለማግኘት ስልታዊ ፍለጋ ሲሆን፤ ይህ ፍለጋ ተያያዥ የሆነ የማኅበረሰብ ዕውቀት ማጥናትና መመዝገብን ያካትታል።




**መስል** 4: የባዮፕሮስፔክቲንግ ሂደትና ጥቅም። ምንጭ:: https://www.nature.com/articles/s44185-022-00006-y

በሌላ በኩል ባዮፕሮስፔክቲንግ አንድ ማኅበረሰብ ጠብቆ ያቆየውን የጀነቲክ ሃብትና ተያያዥ የሆነ የማኅበረሰብ ዕውቀት መሰብሰብ፣ በምርምር መለየትና በማበልጸግ ለሰው ልጅ ጠቀሜታ ለኢንዱስትሪ ግብዓት በሚሆን መልኩ ማዋልን የሚገልፅ ፅንሰ-ሀሳብ ነው። ይህም የጀነቲክ ሃብቱን ለንግድ ዓላማ በማዋል ኢኮኖሚያዊ ጠቀሜታ እንዲኖረው በማድረግ ከማኅበረሰብ ዕውቀት እስከ ኢንዱስትሪ ድረስ ያለውን ሂደት የሚያሳይ ነው።

ባዮፕሮስፔክቲንግ በተለያዩ ሕይወታዊ አካላት ላይ የሚሰራ ሲሆን በዚህ ፁሁፍ ደቂቅ-ዘአካላት ባዮፕሮስክቲንግን በኢንዱስትሪ ውስጥ ጠቅለል ያለ ዳሰሳ እናደርጋለን።

ደቂቅ-ዘአካላት ባዮፕሮስፔክቲንግ (ማይክሮቢያል ባዮፕሮስፔክቲንግ) በማጉያ መሳሪያዎች በስተቀር በዓይን የማየታዩ ጥቃቅን ሕዋሳትን መሰረት ያደረገ የማልማትና የማሳደግ ስራን የሚያካትት ነው። ደቂቅ-ዘአካላት በተለያዩ ኢንዱስቱሪዎች እንደ ግብዓትነት በማገልገል የተሻለ ምርታማነት እያረጋገጡ ይገኛሉ። ደቂቅ-ዘአካላት በእርሻ፣ በኢንዱስትሪ፣ በመድኃኒት ቅመማና የአካባቢ ሚዛን በመጠበቅ ከፍተኛ ሚና ይጫወታሉ።

### 1. ፋርማሲዩቲካል ኢንዱስትሪ

ፋርማሲዩቲካል ኢንዱስትሪ በአጠቃላይ ኢንዱስትሪን ማዕከል ባደረገ መልኩ መድኃኒትን ከመቀመም እስከ ማምረት ድረስ ያሉ የአሰራር ሂደቶችን ያጠቃልላል።

በይህም በሽታን ለማዳን ህመምን ለመፈወስ ጤናን ለማስተካከል ይረዳሉ ተብሎ የሚታመንባቸውን መድኃኒቶችን መስራት ነው።

በዚህ ረገድ ለተለያዩ የጤና ችግሮች መፍትሔን በማፍለቅ እንዲሁም ፍቱን መድኃኒቶችን ለመቀመም የደቂቅ-ዘአካላት ሚና የጎላ ነው።።

በመድኃኒት ኢንዱስትሪዎች ውስጥ ደቂቅ አካላትን በመጠቀም የተገኙ ጠቃሚ ምርቶች ከዚህ በታች ተብራርተዋል ።

### 1.1. የክትባት ምርት

ክትባቱ ሙሉ በሙሉ ረቂቅ ተሕዋስያን ከሚያመጣ በሽታ ወይም ደቂቅ አካሉን ከሚያመጣ በሽታ ጋር የሚመሳሰል እና በዛ በሽታ ላይ በሽታውን የመከላከል አቅም እንዲኖራቸው ያደርጋል (Matthijs et al., 2019) ። እነዚህ ሥነ-ሕይወታዊ ዝግጅቶች በአብዛኛው በሕይወት ከሌሉ ወይም ተዳክመው ከሚመጡ ረቂቅ ተሕዋስያን የተገኙ ናቸው። ይህም ሲባል ከፕሮቲን ክፍል ወይም በሽታውን ከሚያመጡ መርዞች ሊሠሩ ይችላሉ ማለት ነው።

### 1.2. ፀረ-ተህዋሲያን መድኃኒት (አንቲባዮቲክስ)

ፀረ-ተህዋሲያን መድኃኒትቶች (አንቲባዮቲክሶች) የበሽታ አምጪ ደቂቅ-ዘአካላትን ዕድገት ለመግታት ወይም ለመግደል ችሎታ ያላቸው ፀረ-ተሕዋስያን ናቸው። በዚህም በሕክምና ሳይንስ ዕድገት ዛሬ አብዛኛዎቹ ፀረ-ተህዋሲያን መድኃኒትቶች (Antibiotics) ከደቂቅ-ዘአካላት የተገኙ ተፈጥሯዊ ውህዶች ናቸው። ለምሳሌ እንደ ፔንሲሊን /Penicillin/ እና ቴትራሳይክሊን /Tetracycline/ ያሉ በርካታ በሽታዎችን በማዳን ላይ የሚገኙት መድኃኒቶች ፔንሲሊየም እና ስትሬፕቶማይሲስ ከተባሉ የደቂቅ-ዘአካላት ዝርያዎች የተገኙ ናቸው።

### 2.የምግብ ኢንዱስትሪ

ከትውልድ ወደ ትውልድ ሲወርድ ሲዋረድ በመጣው የምግብ ዝግጅት ውስጥ ደቂቅ-ዘአካላት ያላቸው ጥቅም እንዳለ ሆኖ የዛሬዎቹ የምግብ ኢንዱስትሪዎች ውስጥ በቢራ፣ በእርጎ፣ በአይብ፣ ወዘተ ዝግጅት ሂደት ውስጥ የማብላላቱን ሚና የሚጫወቱት በዋናነት ደቂቅ-ዘአካላት ናቸው። ለአብነት የሚከተሉትን መጥቀስ ይቻላል።

### 2.1. እርጎን በባክቴሪያ ማምረት

እርጎ ከወተት ከተገኘ ባክቴሪያን በማሳደግ የሚመረት ምርት ነው። ይህም ላክቲክ አሲድ ባክቴርያ ተብለው በሚጠሩ ባክቴሪያዎች አማካኝነት የሚከወን ነው። ለዚህም ስትሬፕቶኮከስ ሳሊቫርየስ፣ስትሬፕቶኮከስ ቴርሞፊል እና ላክቶባሲለስ ቡልጋሪከስን የሚባሉ ባክቴሪያዎች በወተት ውስጥ ያለውን ላክቶስ ይመገቡና ላክቲክ አሲድን በአመጋገብ ሂደት እንደ ቆሻሻ ይለቃሉ። ባክቴሪያን በመመገብ የሚመረተው ላክቲክ አሲድ የፕሮቲን መርጋትን ያስከትላል ማለትም በወተት ውስጥ የሚገኘው ኬዚይን እርጎ ወደ ሚባለው ጠንካራ ስብስብነት ይለወጣል። የእርጎ ጣዕምና እንዲረጋ የሚያድረግው ሁኔታ የላክቶስ ስኳር ወደ ላክቲክ አሲድነት ሲቀየር ነው። (Oyeleke, 2009)

### 2.2. የአይብ ወይም ቼዝ ምርት

አይብ የተፈጠረው በወተት ውስጥ የሚገኙ ልዩ ረቂቅ ተሕዋስያንን አሳድጎ በመጠቀም ነው። አይብ ከተለያዩ እንስሳት ወተት ሊመረት ይችላል ነገር ግን በአብዛኛው ከላም ወተት የሚመረተው አይብ ይመረጣል። ወተትን ባክቴሪያ ተጠቅመን ስናብላላ ላቲክ አሲድ በመፈጠር የወተት ፕሮቲን መርጋትን ያስከትላል። ይህም የተዳከመው ወተት ጠንካራ ክፍል እርጎ ተብሎ ሲጠራ እና ፈሳሹ ክፍል አጓት (whey) ይባላል። ከዚያም እርጎው ተለያይቶ የሚፈለገውን ቅርጽ ይሰጠዋል ከዚያም አይቡ እንዲበስል ባክቴሪያ ወይም ፈንገስ ወይም ሁለቱንም በመጨመር የቼዝ ምርት ማግኘት ይቻላል።

### 2.3. የዳቦ ምርት በእርሾ

እርሾ አንድ ሕዋስ ያለው ዳቦ ለማምረት የሚያገለግል ፈንገስ ነው። እንደሚታወቀው ዳቦ ለማምረት የስንዴ ዱቄት በአብዛኛው ጥቅም ላይ የሚውል ሲሆን በውስጡም አሚዶን (ስታርችን) ያካትታል ለእርሾውም የኃይል ምንጭ በመሆን ያገለግላል።

በእርሾው ወስጥ የሚገኙ ሕዋሳት ስኳር እና ማዕድናት ያላቸውን ኢንዛይሞቸውን በመጠቀም ይመገባሉ። በዚህም እርሾው ውስጥ የሚገኘው ደቂቅ አካል በዱቄት እና በውሃ ውስጥ ሲጨመር ከዱቄት በተሰራው ሊጥ ውስጥ የተጣበቀውን የካርቦን ዳይኦክሳይድ ምርትን ያመጣል። ዱቄት የግሉቲን ፕሮቲን ያለው ሲሆን ይህም እርሾው ስታርች ላይ በሚሰራበት ጊዜ የሚጣበቁ የተወጠሩ ፈትል የመሰል ሊጥ ይፈጥራል። ይህም ሊጥ የካርቦን ዳይኦክሳይድ በወስጡ የያዘ በመሆኑ ዱቄቱን ከፍ ያደርገዋል። (Zhang et al., 2007)

### 2.4. በዕጽዋት ጭማቂ ምርት ውስጥ የደቂቅ አካላት ኢንዛይም

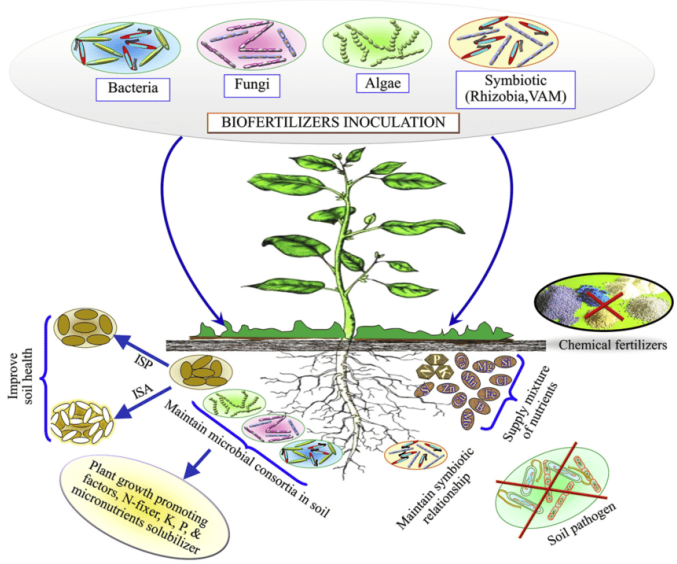
በፍራፍሬ ጭማቂ ሂደት ውስጥ ብዙ የደቂቅ-ዘአካላት ኢንዛይሞች ጥቅም ላይ ይውላሉ፣ በፍራፍሬ ጭማቂ ሂደት በጣም አስፈላጊው ኢንዛይም ፔክቲንዝ (pectinase) የሚባሉት ናቸው። ፍራፍሬዎቹ የተለያየ የፔክቲን(pectin) መጠን የሚይዙ ሲሆን ይህ ፔክቲን በዕጽዋት ጭማቂ ምርት ለመስራት በሚፈጨበት ጊዜ ይወጣል። ይህ ደግሞ የጁስ መጣበቅነትን (viscosity) እንዲጨምር ያደርጋል፤ ይህም ጥሩ የጭማቂ ምርት እንዳናገኝ ያደርገናል። ይሄንንም ችግር ለመፍታት ጭማቂውን ከመጫንዎ በፊት በፍራፍሬው ውስጥ ፔክቲኔዝን መጨመር ይቻላል (Michael et al., 2001) ።

## 3. የግብርና ኢንዱስትሪ

አሁን አሁን የሰው ልጅ በተፈጥሮ የሚገኙ ረቂቅ ተሕዋስያንን በመጠቀም እንደገና ጥቅም ላይ ማዋል የሚችሉትን እንዲሁም ለአካባቢ ተስማሚ የሆኑ ሕይወታዊ ምርቶችን ለማምረት እየተጠቀመ ነው። በመሆኑም በዘመናዊው ግብርና ከፍተኛ ምርት የሚሰጡ ዝርያዎችን፣ የኬሚካል ማዳበሪያዎችን እና ተደጋጋሚ መስኖዎችን ከመጠቀም ጋር ተያይዞ ደቂቅ-ዘአካላት እንደ ተፈጥሮ ማዳበሪያ መጠቀም እየተለመደ ይገኛል። ይህም የግብርና ምርታማነትን በአፈር ውስጥ በሚገኙ አካላደቂቅ-ዘአካላትት በመጠቀም እንዲሻሻል ለማድረግ ይረዳል። እነዚህ ሕይወታዊ ምርቶች የሚከተሉት ናቸው።

### 3.1 ሕይወታዊ ማዳበሪያ

ማዳበሪያ የዕፅዋት ልምላሜ እንዲጨምርና ጥራቱን የጠበቀ ምርትን ለማግኘት የሚያስችል ግብዓት ነው። ከዚህ ባለፈም የአፈር ደህንነትን ለመጠበቅ ይረዳል። ዋና ዋናዎቹ የተፈጥሮ ማዳበሪያዎች አልጌ፣ ፈንገሶች፣ ባክቴሪያ ብቻውን ወይም በጥምር ጨምሮ ህይወት ያላቸው ረቂቅ ተህዋሲያን ሲሆኑ በአፈር ውስጥ ለተክሎች የሚገኙ ንጥረ ነገሮችን የማሳደግ አቅም አላቸው።




**መስል** 5: ሕይወታዊ ማዳበሪያ እና ጥቅም። ምንጭ:: https://doi.org/10.1016/j.crsust.2021.100063

እነዚህ ደቂቅ ዘ-አካላት ፎስፌትን ማማት፣ ናይትሮጅንን ማስተካከል፣ ለእፅዋት እድገት ሆርሞኖችን ማስወጣት እና በአፈር ውስጥ ህይወታዊ ማበስበስን ጨምሮ በአፈር ውስጥ የሚገኘውን የስነ-ምግብ በማይጠቅም መልኩ ያሉትን ጠቃሚ ንጥረ ነገሮች ወደ ጠቃሚ ቅርፅ የመቀየር ችሎታ አላቸው። የሕይወታዊ ማዳበሪያ አጠቃቀም ለአካባቢ ተስማሚ፣ምርታማ፣ ለገበሬዎች በቀላሉ ተደራሽ እና የበለጠ ቀልጣፋ ነው (Kumar et al., 2017) ። ረቂቅ ተሕዋስያንን ለሕይወታዊ ማዳበሪያ ምርት ለመጠቀም ብዙ ጥናቶች ተደርገዋል። በተግባራቸው እና በተፈጥሮአቸው መሰረት እንደሚከተለው ሊመደቡ ይችላሉ።

እነዚህ ደቂቅ ዘ-አካላት ፎስፌትን ማማት፣ ናይትሮጅንን ማስተካከል፣ ለእፅዋት እድገት ሆርሞኖችን ማስወጣት እና በአፈር ውስጥ ህይወታዊ ማበስበስን ጨምሮ በአፈር ውስጥ የሚገኘውን የስነ-ምግብ በማይጠቅም መልኩ ያሉትን ጠቃሚ ንጥረ ነገሮች ወደ ጠቃሚ ቅርፅ የመቀየር ችሎታ አላቸው።

የሕይወታዊ ማዳበሪያ አጠቃቀም ለአካባቢ ተስማሚ፣ምርታማ፣ ለገበሬዎች በቀላሉ ተደራሽ እና የበለጠ ቀልጣፋ ነው (Kumar et al., 2017) ። ረቂቅ ተሕዋስያንን ለሕይወታዊ ማዳበሪያ ምርት ለመጠቀም ብዙ ጥናቶች ተደርገዋል። በተግባራቸው እና በተፈጥሮአቸው መሰረት እንደሚከተለው ሊመደቡ ይችላሉ።

### 3.2 ራይዞብየም (Rhizobium)

ራይዞብየም (Rhizobium) በመባል የሚታወቀው ባክቴርያ ለዕፅዋት አስፈላጊ የሆነው የናይትሮጅን ውሁድ በአፈር ውስጥ እንዲገኝ ይረዳል፤ ይህም ለአፈር ለምነትና ምርታማነት ከፍተኛ አስተዋጽዖ ያደርጋል።

ራይዞቢያ (Rhizobia) ከጥራጥሬ ዕፅዋት ሥሮች ውስጥ የሚገኙ እና ብዙ ነፃ ናይትሮጅንን መጠገን የሚችሉ የአፈር መኖሪያ ባክቴሪያዎች ናቸው። የናይትሮጅን መጠንን በማስተካከል በተመለከተ በጣም ውጤታማ የሆኑት ሕይወታዊ ማዳበሪያዎች ናቸው።

### 3.3 Arbuscular mycorrhizal ፈንገሶች

Arbuscular mycorrhizal ረቂቅ ተሕዋስያን ከከፍተኛ ዕፅዋት ሥር ጋር ተያይዘው ይገኛሉ እና ከአፈር ውስጥ ፎስፈረስ፣ ዚንክ እና ሰልፈርን ጨምሮ አስፈላጊ ንጥረ ነገሮችን ይይዛሉ። ከእነዚህም ደቂቅ አካላት ህይወታዊ ማዳበሪያዎች ሊሠሩ ይችላሉ።

### 3.4 ሳይያኖባክቴሪያ

ሳይኖባክቴሪያ ሰማያዊ አረንጓዴ አልጌ ነው እና ከሩዝ ሰብል ጋር የተቆራኘ ቋሚ ናይትሮጅንን በሄክታር ከ20-30 ኪ.ግ በጥሩ ሁኔታ ሊያመርት የሚችል እንዲሁም ሕይወታዊ ማዳበሪያነት ጥቅም ላይ የሚውል የደቂቅ አካል ነው።

### 3.5 አስፐርጊለስ

እነዚህ ደቂቅ አካላት ግንድ ባላቸው ወይም ሹል ቅጠሎች ወይም ሳሮች ተክሎች (Ngraminaceous) ሥር ውስጥ ይገኛሉ። አስፐርጊለስ በሽታን ተቋቁመው፣ ረቂቁን መቻቻልን እና የቁስ ምርትን በማስፋፋት ለእነርሱ ሕይወታዊ ማዳበሪያ ሆነው ያገለግላሉ።

### 3.6. ሕይወታዊ ፀረ-ተባይ መድኃኒቶች

ሕይወታዊ ፀረ-ተባይ መድኃኒት ማንኛውንም ተባይ ለመከላከል፣ ለማጥፋት ወይም ለማስታገስ የታቀደ ንጥረ ነገር ነው። ይህም ደቂቅ አካላትን በመጠቀም ሰው ሰራሽ ፀረ-ነፍሳት መድኃኒቶችን አጠቃቀምን ለመቀነስ የሚያግዝ ነው። በተመሳሳይ የተደረገው እነዚህ መድኃኒቶች ተክሉ ላይና አካባቢው ላይ በህይወት አሉታዊ ጉዳት ስሌለላቸው ለአካባቢ ተስማሚ ናቸው።

## 4. የቆዳ እና የጨርቃጨርቅ ኢንዱስትሪ

### 4.1. የቆዳ ኢንዱስትሪ

በአሁኑ ጊዜ ፕሮቴዝ እና ሊፔዝ በቆዳ እና ሌጦ ምርት ውስጥ በስፋት ጥቅም ላይ ይውላሉ። እነዚህን ኢንዛይሞች ለመጠቀም ቀላል እና እንደ ኬሚካል ጎጂ ተፅዕኖ የማያመጡ ናቸው። የእነርሱ በጣም አስፈላጊ ጥቅም ቆዳን መዘፍዝፍ፣ ፀጉርን ማንሳት፣ ማራገፍ ናቸው። ሊፔዝ (Lipase) በተጨማሪ ቅባቶችን በትኖ በሟሟሟት እንደ አማራጭ ጥቅም ላይ ይውላሉ። እነዚህ ኢንዛይሞች በቆዳው ላይ ምንም አይነት አካላዊ ጉዳት ሳያስከትሉ ቅባቶችን ሃይድሮላይዝድ ያደርጋሉ።

አብዛኛውን ጊዜ አልካላይን ፕሮቴዝን ከአስፐርጊለስ ፍላቭስ (A. flavus) እና ከተለያዩ ደቂቅ አካላት ይገኛል ይሄም ለቆዳ ኢንዱስትሪ ለኬሚካላዊ ሂደት የሚያስፈልጉትን መስፈርቶች ይቀንሳል ወይም ሙሉ በሙሉ ይተካዋል እንዲሁም በፍሳሽ ህክምና ላይ ከፍተኛ ወጪን ይቀንሳል። (Michael et al., 2001)

በአጠቃላይ፣ ከ *Aspergillus parasiticus*፣ *A. Flavus*፣ *A. Oryzae* እና *Bacillus subtilis* የሚመጡ ኢንዛይሞች ብቻቸውን ወይም በቆዳ ኢንዱስትሪ ውስጥ በድብልቅ ጥቅም ላይ ይውላሉ። (Puvanakrishnan 2015)።

### 4.2. የጨርቃ ጨርቅ ኢንዱስትሪ

በጨርቃ ጨርቅ ኢንዱስትሪ ውስጥ ደቂቅ-ዘአካላት ኢንዛይሞች አጠቃቀም በኢንዱስትሪ ኢንዛይሞሎጂ ውስጥ በጣም በፍጥነት በማደግ ላይ ካሉ መስኮች አንዱ ነው።

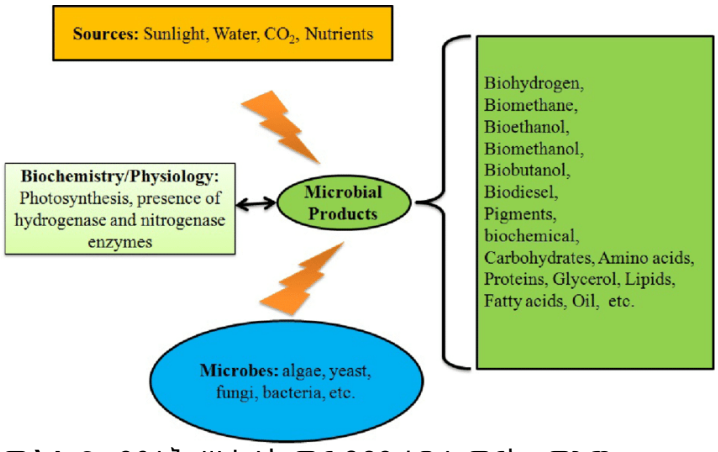
በጨርቃጨርቅ ኬሚካላዊ ሂደት ውስጥ ኢንዛይሞችን መጠቀም በፍጥነት ዓለም አቀፍ እውቅና እያገኘ ያለ ሂደትም ነው። በጨርቃጨርቅ መስክ ውስጥ ጥቅም ላይ የሚውሉት ኢንዛይሞች (አማይሌዝ) amylases, catalase (ካታሌዝ) እና ላካሴስ (laccase) ናቸው።እነሱም ስታርችን ለማስወገድ ፣ ከመጠን በላይ ያለ ሃይድሮጂን ፕርኦክሳይድን መሰባበር ፣ ጨርቃ ጨርቅን ለማንጣት እና lignin ለመሰባበር ጥቅም ላይ ይውላል። ይህ የሆነበት ምክንያትም መርዛማ ካልሆኑ እና ለአካባቢ ተስማሚ ከሆኑ ባህሪያት በጨርቃ ጨርቅ ምርት ውስጥ ያለውን ብክለት ለመቀነስ ኢንዛይሞችን መጠቀም ለጨርቃ ጨርቅ ፋብሪካዎች አስፈላጊ መስፈርቶች እየጨመረ ይገኛል። (Mojsov, 2011).

## 5. የባዮፊውል ኢንዱስትሪ

ባዮፊውል እንደ ታዳሽ ኃይል ዓይነት የሚቆጠር ሲሆን የሚመረቱት ከዕፅዋት ንጥረ-ነገሮች (ኦርጋኒክ ቁስ) ባዮማስ ነው።

ከቅሪተ አካል ነዳጆች አጠቃቀም ጋር ተያይዞ የሃይድሮካርቦንን ልቀት በከፍተኛ ደረጃ በመቀነስ በአየር ንብረት ጉልህ አስተዋፅኦ ያደርጋል።

ባዮኤታኖል፣ ባዮዲዝል እና ባዮጋዝ በዓለም ዙሪያ የሚመረቱ ዋና ዋና ባዮፊየሎች ናቸው።




**መስል** 6: የደቂቅ-ዘአካላት ሚና በባዮፊውል ምርት። ምንጭ: https://doi.org/10.2741/4673

### 5.1. ባዮ ኢታኖል

ለመንገድ መጓጓዣ ተሽከርካሪዎች እንደ ነዳጅ ምትክ የሚያገለግለው ባዮኤታኖል ነው። የባዮኤታኖል ነዳጅ ምንም እንኳን በኬሚካላዊ ሂደት ኤታይልን በእንፋሎት በሚሰራበት ጊዜ ሊመረት ቢችልም በዋነኝነት የሚመረተው በስኳር ማብላላት ሂደት ነው።

ለዚህም ባክቴሪያዎች እና ፈንገሶች ባዮኤታኖልን በማምረት ላይ ሚናቸው የላቀ ነው። በማፍላቱ ውስጥ ጥቅም ላይ የሚውሉ አንዳንድ ደቂቅ አካላት እንደ *S. cerevisiae, Zymomonas mobilis, Escherichia coli, Pachysolen tanophilus,Pichia stipitis, C. shehatae, Candida brassicae, Mucor indicus* ወዘተ (sanches et al.,2008) ናቸው።

### 5.2. ከማይክሮአልጌዎች የባዮዲዝል ምርት

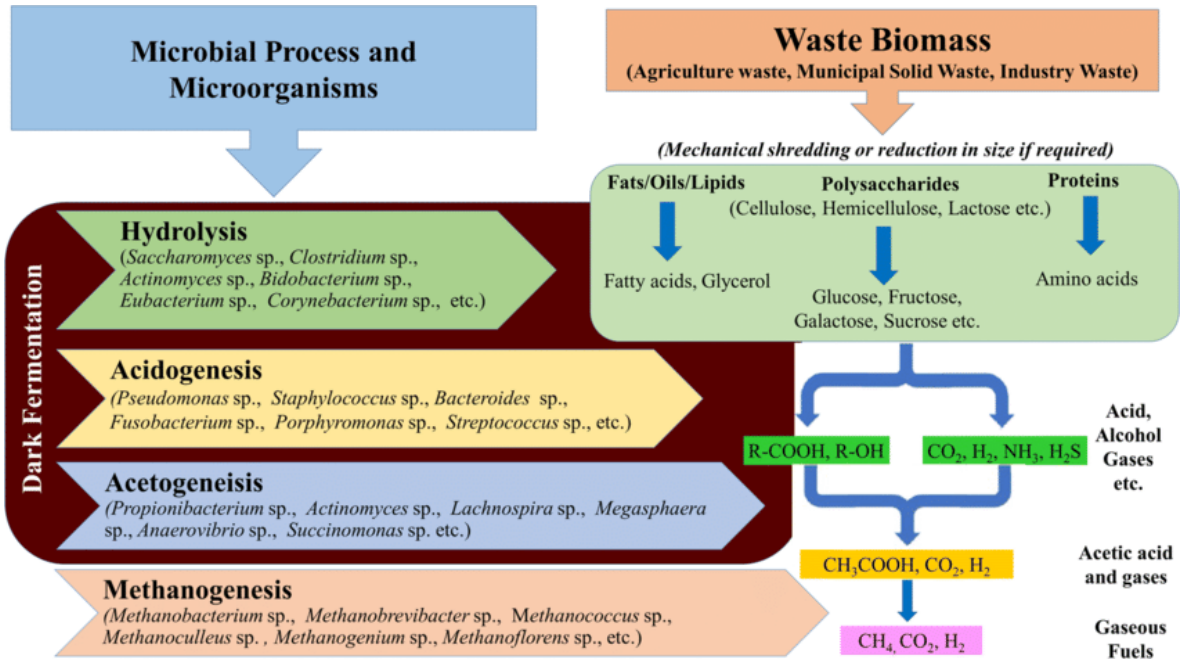
ባዮዲዜል ከአዳዲስም ሆነ ያገለገሉ የአትክልት ዘይቶችና ከአንዳንድ የእንስሳት ስብ የሚመረት የባዮፊውል ዓይነት ነው።

ባዮዲዝል በተሽከርካሪ ሞተሮች ውስጥ በናፍጣ የመተካት አቅም አለው። በባዮዲዝል ላይ የሚሰሩ ሞተሮች ዝቅተኛ የጭስ ልቀት እና አነስተኛ መርዛማ ጋዝ ልቀት እንዳሳዩ ተረጋግጧል። ማይክሮአልጌዎች በዘይት የበለፀጉ በመሆናቸው (Triacyl Glycerols) ለባዮዲዝል ምርት ዋና መሰረት አድርጎ ያገለግላል። (Najafi et al, 2011)

### 5.3. ባዮጋዝ

ባዮ ጋዝ የተፈጥሮ ቆሻሻዎችን በባክቴሪያዎች አማካኝነት ወደ ሚቴን እና ካርቦንዳይ ኦክሳይድ የመለወጥ ሂደት ነው።

ባዮጋዝ የሚመረተው ባክቴሪያዎች ኦክስጅን በማይኖርበት ጊዜ ኦርጋኒክ ቁስን (ባዮማስ) ተመግበው ሲፈጩ ነው። ይህ ሂደት የአናይሮቢክ መፈጨት ይባላል። ከምግብ መፍጫ ሥርዓት ጀምሮ እስከ ፍሳሽ ኩሬዎች ጥልቀት ድረስ በተፈጥሮ በማንኛውም ቦታ የሚከሰት እና ዳጄስተር በሚባሉ ኢንጂነሪንግ ኮንቴይነሮች ውስጥ ሰው ሰራሽ በሆነ መንገድ ሊባዛ ይችላል።




**መስል** 7: የደቂቅ-ዘአካላት ሚና በባዮጋዝ ምርት። ምንጭ: https://link.springer.com/article/10.1007/s12155-020-10137-4

ባዮጋዝ ሚቴን (በግምት 60%) እና ካርቦን ዳይኦክሳይድ (በግምት 40%) ፣ ከሌሎች ጋዞች ጋር (Frorst and Stephen, 2011) ጨምሮ የጋዞች ድብልቅ ነው። ከባዮጋዝ ዋና ዋና ነገሮች መካከል ሚቴን ተቀጣጣይ ጋዝ ሲሆን በትክክል ከአየር ጋር ከተደባለቀ ይህ ጋዝ በሰማያዊ ነበልባል ይቃጠላል እና ምንም ጭስ የማይፈጠር ነው (Larmee and Davis, 2013) ።

## ዋቢ ማጣቀሻዎች


- Belal, E.B., El-Khateeb, N.M., Teiba, I.I. and Elzahabi, H.M., 2014. Bioethanol production from solid Potato Wastes. Egypt. J. plant Prot. Res, 2(4), p.2314.
- Eisner, T., 1991. Chemical prospecting: a proposal for action. Ecology, economics, and ethics: The broken circle, pp.196-202.
- Frost, P. and Gilkinson, S., 2011. 27 Months performance summary for anaerobic digestion of dairy cow slurry at AFBI Hillsborough. Interim technical report.
- Gaynes, R., 2017. The discovery of penicillin—new insights after more than 75 years of clinical use. Emerging infectious diseases, 23(5), p.849.
- Grifo, F.T., 1996. Chemical prospecting: an overview of the international cooperative biodiversity groups program. SCIENTIFIC PUBLICATION-PANAMERICAN HEALTH ORGANIZATION, pp.12-26.
- Koyama, M.M. and Mayet, M., 2007. Bioprospecting, biopiracy and indigenous knowledge: Two case studies from the Eastern Cape Province, South Africa. African Centre for Biosafety.
- Kumar, R., Kumawat, N. and Sahu, Y.K., 2017. Role of biofertilizers in agriculture. Popular kheti, 5(4), pp.63-66.
- Laramee, J. and Davis, J., 2013. Economic and environmental impacts of domestic bio-digesters: Evidence from Arusha, Tanzania. Energy for Sustainable Development, 17(3), pp.296-304.
- Lead, C., Beattie, A.J., Barthlott, W. and Rosenthal, J., 2005. New products and industries from biodiversity. Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends: Findings of the Condition and Trends Working Group, 1, p.271.

- Marshall, E., 1997. Gene prospecting in remote populations. 565-565.
- Matthijs, A.M., Auray, G., Jakob, V., García-Nicolás, O., Braun, R.O., Keller, I., Bruggman, R., Devriendt, B., Boyen, F., Guzman, C.A. and Michiels, A., 2019. Systems immunology characterization of novel vaccine formulations for Mycoplasma hyopneumoniae bacterins. Frontiers in immunology, 10, p.1087.
- Michael, J.W., Neil, L,.M., John, S.R., Gary, H., (2001). Industrial Microbiology: An Introduction, Blackwell Science Ltd, London UK
- Mojsov, K., 2011. Application of enzymes in the textile industry: a review. In: II International Congress &outengineering, Ecology and Materials in the Processing Industry. Proceedings, 2011, 09-11 March, pp.230-239, Jahorina, Bosnia and Hercegovina.
- Najafi, G., Ghobadian, B. and Yusaf, T.F., 2011. Algae as a sustainable energy source for biofuel production in Iran: A case study. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 15(8), pp.3870-3876.
- Oyeleke, S.B., 2009. Microbial assessment of some commercially prepared yoghurt retailed in Minna, Niger State. African Journal of Microbiology Research, 3(5), pp.245-248.
- Pushpangadan, P., George, V., Ijinu, T.P. and Chithra, M.A., 2018. Biodiversity, bioprospecting, traditional knowledge. Sustainable development and value added products: a review. Journal of Traditional Medicine & Clinical Naturopathy, 7(1), pp.1-7.
- Puvanakrishnan R., 2015. Microbial Enzyme Technology for pollution abatement in Leather Industry, Envis Centre Newsletter Vol.13, Issue 4
- Rands, M.R., Adams, W.M., Bennun, L., Butchart, S.H., Clements, A., Coomes, D., Entwistle, A., Hodge, I., Kapos, V., Scharlemann, J.P. and Sutherland, W.J., 2010. Biodiversity conservation: challenges beyond 2010. science, 329(5997), pp.1298-1303..
- Wang, C.L., Sun, Y.H., Liu, B.C. and Wang, Y.X., 2011. Experiment and rock fragmentation mechanism of bionic coupling impregnated diamond bit. Journal of Central South University (Science and Technology, 42 (5), 1321-1325.
- Zhang, L., Lucas, T., Doursat, C., Flick, D. and Wagner, M., 2007. Effects of crust constraints on bread expansion and CO2 release. Journal of Food Engineering, 80(4), pp.1302-1311.
- Reid, W.R, 1993. Biodiversity Prospecting: Using Genetic Resources for Sustainable Development. World Resources Institute. Washington, DC.
- Sanchez, O.J. and Cardona, C.A., 2008. Trends in biotechnological production of fuel ethanol from different feedstocks. Bioresource technology, 99(13), pp.5270-5295.
- Sandoval-Castilla, O., Lobato-Calleros, C., Aguirre-Mandujano, E. and Vernon-Carter, E.J., 2004. Microstructure and texture of yogurt as influenced by fat replacers. International Dairy Journal, 14(2), pp.151-159.

# የብዝሀ ሕይወት ዋጋ ትመና ለፍትሐዊ ጥቅም ተጋሪነት ያለዉ ፋይዳ

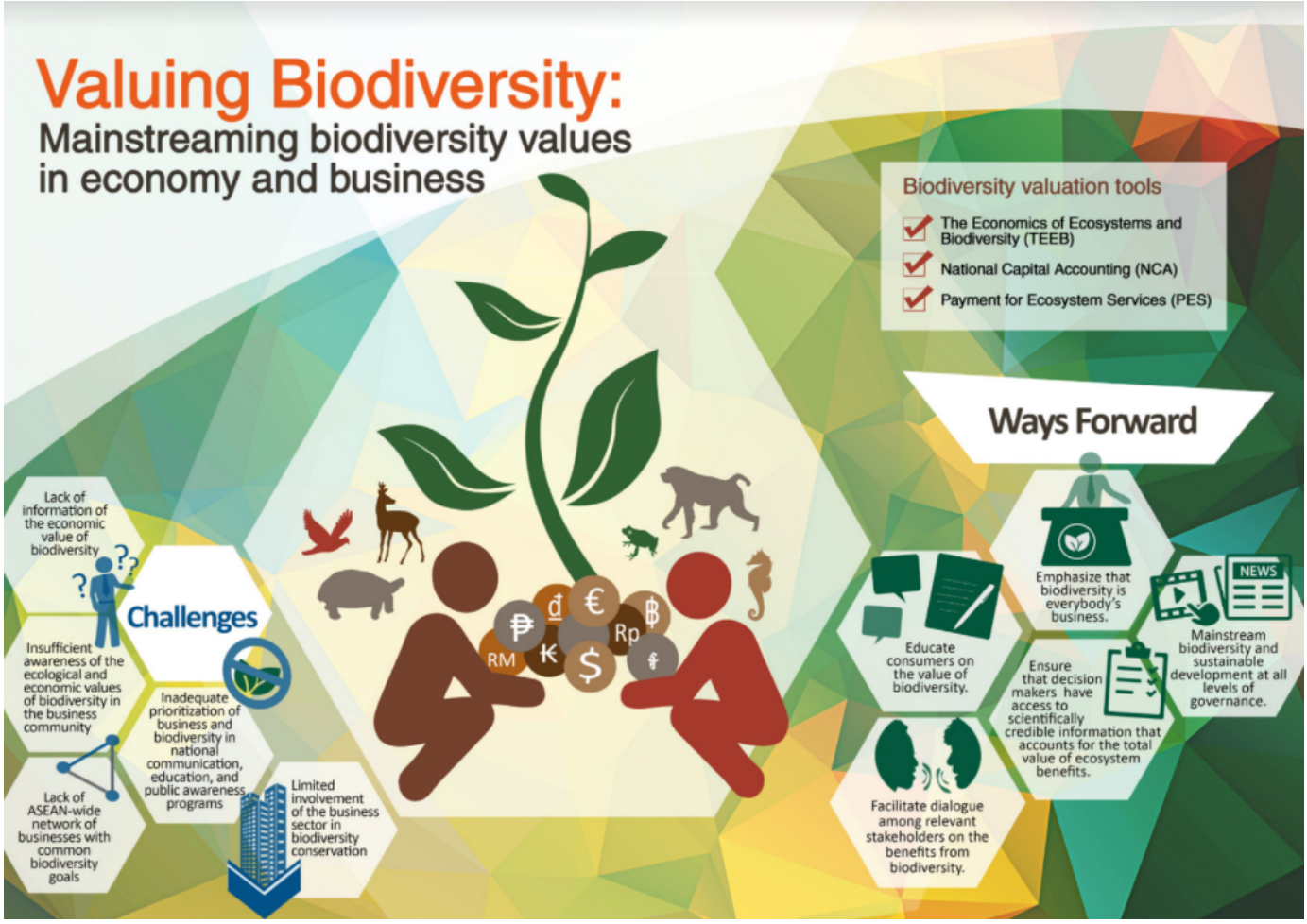
## ገዛኸኝ ለገሰና ቢኒያም ጎሹ

**መግቢያ**

ብዝሀ ሕይወት ከሚሰጠው ስነምህዳር ሕይወት ድጋፍ፣ መዝናኛ፣ ባህላዊ፣ ሳይንሳዊ ዘርፈ ብዙ ጠቀሜታዎች ባሻገር ግልጽ የሆነ ኢኮኖሚያዊ ጠቀሜታም አለው። ይህም በሚከተሉት መንገድ ይገለጻል እነሱም፡

- ብዝሀ ሕይወትን አንደ ጥሬ እቃ በመጠቀም ምርቶችን በማምረት ለኢኮኖሚ አስተዋጽኦ ያደርጋል፤
- ብዝሀ ሕይወትን እንደ መዝናኛ በመጠቀም ኢኮኖሚን ይደግፋል፤
- ብዝሀ ሕይወት ለአካባቢው ማኅበረሰብ በሚሰጠው የተለያዩ አገልግሎቶች የግለሰቦችን ኑሮ በመደገፍ ለኢኮኖሚ አስተዋጽኦ ያደርጋል።

ይሁን እንጂ ከላይ የተጠቀሱት ዘርፈ ብዙ ጠቀሜታዎች ብዙውን ጊዜ በገበያ ዋጋ ካለመታወቃቸው የተነሳ የብዝሀ ሕይወት ዋጋ ቀላል ተደርጐ ይታያል። እንዲህ ዓይነቱ ዕይታ ሕይወታዊ ሃብቶች እንዲመናመኑና የመጥፋት አደጋ እንዲጋረጥባቸው በምክንያትነት ይወሰዳል። አብዛኛው ሕይወታዊ ሃብቶች የሚገኙት የጋራ መሬት ላይ ስለሆነ እንዲሁም የባለቤትነት መብት በግልፅ ካለመታወቁ የተነሳ ከነዚህ ሃብቶች የተገኙ ቁሶች እና አገልግሎቶች የገበያ ውድቀት ማጋጠም ደግሞ ሌላኛው ነው። በተጨማሪም የስነ-ሕይወታዊ ሀብቶች የፍላጎት፣ የአቅርቦት እና የዋጋ አሰራሮች እንደ ሌሎች ቁሶች ሁሉ ውጤታማ ሆነው አለመታየትም ተጠቃሽ ነው።




**መስል** 8: የብዝሀ ሕይወት ኢኮኖምያዊ ዋጋ ትመና መሳሪያዎች፤ ፈተናዎች እና መፍትሄዎች። ምንጭ: https://asean.chm-cbd.net/documents/valuing-biodiversity-mainstreaming-biodiversity-economy-and-business

### 1. የኢኮኖሚ ዋጋ ትመና ምንነት እና ጽንሰ -ሀሳቦች

የብዝሀ ሕይወት ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ትመና፡ ማለት "ለአካባቢያዊ ቁሶች እና አገልግሎቶች ወይም የተፈጥሮ ሀብቶች የገንዘብ ዋጋን ለማስቀመጥ የሚደረግ ሙከራ" ተብሎ ሊገለፅ ይችላል። ይህ ዓይነት ሙከራ በኢኮኖሚያዊ ትንተና ውስጥ ቁልፍ ልምምድ ሲሆን ውጤቶቹ ስለ አካባቢያዊ ቁሶች እና አገልግሎቶች ዋጋ አስፈላጊ መረጃን ይሰጣል። ይህ መረጃ ስለ ደኖች እና ሌሎች ሥነ ምህዳሮች ጥበባዊ አጠቃቀም እና ጥበቃ ውሳኔዎች ላይ ተጽዕኖ ለማሳደር ሊያገለግል የሚችል ነው።

የዋጋ ትመና መሰረታዊ ዓላማ ለሚሰጡ ጥቅማጥቅሞች ወይም ለተወሰኑ አካባቢያዊ ባህሪዎች ምን ያህል ለመክፈል ፈቃደኛ እንደሆኑ (WTP) በመለካት የሰዎችን ምርጫ መወሰን ነው።

ኢኮኖምያዊ ዋጋ ትመና አጠቃላይ የብዝሀ ሕይወቱን ዋጋ ከማስቀመጥ ይልቅ የሚያተኩረዉ በብዝሀ ሕይወቱ ዉስጥ ያለዉ ለዉጥ ብቻ ላይ ነዉ። ‹የብዝሀ ሕይወት ወይም ሥነ-ምህዳር እውነተኛ ዋጋ› መወሰን ጥያቄ ሳይሆን ለውጦችን መገምገም እና ከአማራጮቻቸው ጋር ማወዳደር ነዉ። ለዚህም የምጣኔ ሀብት ባለሙያዎች ከብዝሀ ሕይወት ወይም ከስነ-ምህዳራዊ ደረጃዎች ይልቅ ለውጦች ላይ ማተኮር እንዳለባቸው ማሳሰባቸውን መነሻ ያደረገ ነው።

### 2. የኢኮኖምያዊ ዋጋ ትመና እርምጃዎች

የብዝሀ ሕይወት ዋጋማነት በገንዘብ የሚተመን ከሆነ (እንደ መስፈርት ጥቅም ላይ ከዋለ) ሁለት የተለመዱ የትመና ዓይነቶች አሉ፡

- በመጀመርያ የጥቅሙ ልኬት ለመክፈል ፈቃደኛነት (WTP) ነው። ይህም ማለት ለማንኛውም ሰው የሚሰጠው ጥቅም የሚለካው ያሰው ጥቅሙን ለመቀበል በምላሹ ለመክፈል በሚፈልገው ከፍተኛ የገንዘብ መጠን ነው።
- በተመሳሳይም የወጪው መጠን (ካሳ) ለመቀበል ፈቃደኛነት (WTA) ነው። ያም ማለት ለማንም ሰው የሚወጣው ወጪ የሚለካው ያሰው ወጪውን ለማካካስ ፈቃደኛ በሆነው አነስተኛ የገንዘብ መጠን ነው።

እነዚህ የጥቅምና የዋጋ መለኪያዎች የኢኮኖሚ ዋጋ ትመናን ጽንሰ-ሀሳብ ያጠቃልላሉ። በዚያ መልሶ ማዛወር ለሚያገኙት ጥቅማጥቅሞች ድምር፤ ለጠፉት ብዝሀ ሕይወት ድምር ከሆነ የብዝሀ ሕይወት ሀብቶች መልሶ ማዛወር ኢኮኖሚያዊ የዋጋ ትመናን ይጨምራል።

### 3. የብዝሀ ሕይወት ኢኮኖምያዊ ዋጋ ትመና ፋይዳዎች

የብዝሀ ሕይወት እንዲሁም የብዝሀ ሕይወት አገልግሎቶች የኢኮኖሚ ዋጋቸው ሊለካ የሚችል ነው ። የብዝሀ ሕይወት በአጠቃቀም ምክኒያት መጠኑ ሲቀንስ ብዝሀ ሕይወቱ ባለበት አካባቢ ባለው ማኅበረሰብ ላይ ተመጣጣኝ በሆነ መጠን ኑሮው ላይ አሉታዊ ተጽዕኖ ያሳድርበታል።

በመሆኑም የብዝሀ ሕይወትን ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ለመለካት የማኅበረሰቡን የኑሮ ተጽዕኖ በመለካት ማወቅ ይቻላል።

ብዝሀ ሕይወት በሁለት ዋና ዋና ምክንያቶች በዓለም ኢኮኖሚ እና በዘላቂ ልማት ውስጥ ትልቅ ሚና ይጫወታል። የመጀመሪያው በአካባቢያዊ እና በዓለም አቀፍ ሚዛን ላይ የሚከሰተውን መዛባት ለሰው ልጆች ሰፊ ወይም ቀጥተኛ ጥቅሞችን በመስጠት ሲሆን ሁለተኛው የሰው ልጅ እንቅስቃሴዎች ከዚህ በፊት ታይቶ በማይታወቅ የብዝሀ ሕይወት መጥፋት መጠን እንዴት አስተዋፅኦ እንዳደረጉ፣ ይህም የስነ-ምህዳር መረጋጋት እና ቀጣይነት ለማረጋገጥ እንዲሁም ቁሶች እና አገልግሎቶችን ለሰው ልጅ አቅርቦትን ያመቻቻል (Nunes and van den Bergh, 2001; Nunes and Nijkamp, 2011) ውስብስብ ብዝሀ ሕይወት በተለያዩ ቁሶች እና አገልግሎቶች አማካይነት ለሰዎች ደህንነት የሚያስፈልገውን ጤናማ አከባቢ እና የሕይወት ድጋፍ ሂደት ያመለክታል።

በተጨማሪም የኢኮኖሚ ልማት አስፈላጊ አካል የሆነው ብዝሀ ሕይወት ለአካባቢያዊ እና ለዓለም ኢኮኖሚ ጉልህ ስትራቴጂካዊ ኃይል ባለው በኢኮኖሚ ቁሶች ወሰን ውስጥ እንደ እጥረት ሀብቶች ይመደባል (Tisdell and Wilson, 2006) ። ይህ ኃይል ኢኮኖምያዊ ዋጋ ለሚሰጡት ሁሉንም የብዝሀ ሕይወት ክፍሎች (species, genetic, and ecosystem diversity) የሚያሻግር ኃይል ሊባል ይችላል። ስለዚህ ትኩረት ለብዝሀ ሕይወት መጥፋት አሉታዊ ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ከሚያሳየው ትንተና እና ግምገማ ጋር በቀጥታ ከአገር ውስጥ እና ከዓለም አቀፍ ብዝሀ ሕይወት ወደሚቀርቡት የገበያ ቁሶች እና አገልግሎቶች ይዛወራል።

ሙሉ በሙሉ በሰው ተኮር አካሄድ ላይ የተመሰረቱ ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ትመና ጥናቶች የብዝሀ ሕይወት ምርት፣ ፍጆታ እና ጥቅም ላይ ያልዋሉ የብዝሀ ሕይወት ዋጋን ቀጥተኛ እና ቀጥተኛ ያልሆነ ዋጋን ከግምት ውስጥ በማስገባት በተጠቀሱት የተገደቡት ዋጋዎች ገቢ መሠረት የገንዘብ ዋጋን ለመወሰን ዕድል ይሰጣሉ (Saunders et *al*., 2006; De Groot et *al*., 2012) ። ይህ ኢኮኖሚያዊ የዋጋ ትመና በገቢ መሠረት የብዝሀ ሕይወት ዋጋን በገንዘብ ለመተመን ያስችላል (Freeman, 2003; L'Opez, 2008) ።

የብዝሀ ሕይወትን ኢኮኖሚ ዋጋ በገንዘብ መተመን የሚያስፈልገው በዋናነት የብዝሀ ሕይወት ፈቃጅ እና ተጠቃሚው አካል ፍትሐዊ በሆነ መልኩ በዘላቂነት እንዲጠቀሙ ለማድረግ እና ለውሳኔ ሰጪ አካላት ስለ ብዝሀ ሕይወት ጥበቃ ውሳኔ መስጠት የሚያስችል መረጃ ለመስጠት ነው ።

የብዝሀ ሕይወት አጠቃቀም እና አጠቃቀም ያልሆኑ ዋጋ ለመወሰን የኢኮኖም የዋጋ ትመና ስልቶችን ማለትም እንደገቢያ ትንተና፣ የማምረት ተግባር፣ የሄዶኒክ ዋጋ አሰጣጥ፣ የጉዞ ዋጋ፣ እና ሁኔታዊ ዋጋ ትመና ያሉ ኢኮኖሚያዊ ቴክኒኮችን ይጠቀማል (De Groot et al., 2002 ፤ Hoffman, 2011) ። በኢኮኖሚያዊ ዋጋ ውሳኔ ላይ የተደረጉት ምርምሮች የብዝሀ ሕይወት በሥነ-ምህዳራዊ እና ኢኮኖሚያዊ ሥርዓቶች ላይ ያለውን ሚና ለመለየት፣ በዓይነቶች፣ በሥርዓተ-ምህዳር እና በተዛማጅ ቁሶች እና በአገልግሎት ጥፋቶች ላይ አሉታዊ ተፅእኖዎችን ለመከተል መንገድ ያሳያል። በአንድ ሥነ-ምህዳር ውስጥ የአንድ ዝርያ መጥፋት በሌሎች ብዙ ዝርያዎች ላይ ቀጥተኛ ተፅእኖ አለው እና ቀደም ሲል የነበረውን ሚዛን ይሰብራል (Xepapadeas, 2010) ።

በዚህ ምክንያት፣ በስርዓተ-ምህዳሩ ውስጥ የተወሰኑ ቁልፍ ተግባራት ከአዳዲስ ዝርያዎች መምጣት ጋር በስርዓቱ ውስጥም ሆነ ውጭ እንደማይፈፀሙ ተስተውሏል። መጠው ዝርያ አሁን በጠፋው ዝርያ የተከናወኑትን ትክክለኛ ተግባራት ማከናወኑን ይቀጥላል፣ ይህም በስርዓተ-ምህዳሩ ውስጥ መበላሸት እና የመኖሪያ መጥፋት ሊያስከትል ይችላል (Tisdell et *al*., 2006) ።

በዚህ መንገድ ቁሳዊ፣ ሞራላዊ እና ተግባራዊ ዋጋዎችን የያዘው የብዝሀ ሕይወት ቀስበቀስ በመቀነስ የተፈጥሮን ሚዛን ያደናቅፋል እንዲሁም በተመሳሳይ ጊዜ ኢኮኖሚያዊ ኪሳራ እና የአንዳንድ ዘርፎች ተጨማሪ መጥፋት ያስከትላል። በተጨማሪም እነዚህ የኢኮኖሚ ዋጋ ትመና ጥናቶች በብዝሀ ሕይወት ጥበቃ፣ በመከታተልና አስፈላጊ ፖሊሲዎችን በመፍጠር ጉልህ ሚና አላቸው።

ከታሪክ አኳያ በብዝሀ ሕይወት ውስጥ ያለው ሰፊ ምርምር ዝርያዎችን በመወሰን፣ በመለየት እና በባህሪያት፣ በምድብ ጥናቶች ላይ ብቻ ተወስኗል። ከቅርብ ዓመታት ወዲህ የምርምር ትኩረት በባዮሎጂስቶች፣ በአካባቢ ጥበቃ ባለሙያዎች እና በኢኮኖሚ ባለሙያዎች ወደ ብዝሃ ሕይወት ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ሽግግር ላይ ያተኮረ ነበር። ይህ ምርምር የተፈጥሮን ዓለም እና ብዝሀ ሕይወቱን ከሁሉም ክፍሎች ወደ ንፁህ ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ለመለወጥ ጥበቃን እና ዘላቂ አጠቃቀምን ከግምት ውስጥ በማስገባት በብዙ ዘርፎች አካሄድ መደገፍ እንዳለበት ያስገነዝባል። በእነዚህ ሁኔታዎች ሥር የበለፀገ ብዝሀ ሕይወት ላላቸው ታዳጊ አገሮች የኢኮኖሚ ዋጋ ትመና ጥናቶች ከጊዜ ወደ ጊዜ አስፈላጊነታቸዉ እየጎላ መጥተዋል። እንደነዚህ ያሉት አቀራረቦች ሁሉም ወደ ባዮሎጂያዊ እጥረት ሀብቶች ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ለመለወጥ የተዘጋጁትን ፖሊሲዎች ተገቢነት ያሰምሩበታል። ስለዚህ የባዮሎጂ እጥረት ሀብቶች ዘላቂ አጠቃቀም እና የክልሉን ብዝሀ ሕይወት ለመጪው ትውልዶች ጠብቆ ለማቆየት የሀገር ውስጥም ሆነ የዓለም አቀፍ የኢኮኖሚ ፖሊሲዎች ጥብቅ ትግበራ መጠበቅ አለበት።

የብዚሀ ሕይወት ዋጋ ትመና መረጃ ለፖሊሲ አግባብነት ሰፊ ብሆንም የሚከተሉትን በዋነኝነት ሊያካትት ይችላል፡-

- የብዝሀ ሕይወት ዋጋን ለማሳየት፡- ግንዛቤ ማሳደግ;
- ለመሬት አጠቃቀም እንክብካቤ ወይም ለሌላ ጥቅም;
- ለብዝሀ ሕይወት ጥበቃ (በተወሰነ በጀት) ቅድሚያ የሚሰጣቸውን ነገሮች ለማዘጋጀት፤
- ለብዝሀ ሕይወት ወረራዎችን ለመገደብ፤
- ለብዝሀ ሕይወት ባልሆኑ ኢንቨስትመንቶች የብዝሃ ሕይወት ተፅእኖዎችን ለመገምገም፤

- ለብዝሀ ሕይወት መጥፋት ጉዳቶችን ለመወሰን
- በአደጋ ላይ ባሉ ዝርያዎች ላይ ንግድ ለመገደብ ወይም ለመከልከል፤
- ብሔራዊ የኢኮኖሚ ሂሳቦችን ለማሻሻል፣

**4. ጠቅላላ ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ትመና**

የሁሉም የሚመለከታቸው የመክፈል ፍቃደኝነት (WTPs) እና የመቀበል ፍቃደኝነት (WTAs) የተጣራ ድምር በፖሊሲ ወይም በፕሮጀክት ምክንያት በማንኛውንም የደኅንነት ለውጥ አጠቃላይ ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ትመና (TEV) ይገልጻል። አጠቃላይ ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ትመና (TEV) ለአጠቃቀም እና ለአጠቃቀም ያልሆኑ ዋጋ ተብለዉ መከፋፈል የተለመደ ነው። የአጠቃቀም ዋጋ ሀብቱ በትክክል ካለው ጥቅም ጋር ይዛመዳሉ (ለምሳሌ ወደ ብሔራዊ ፓርክ ጉብኝት ከአጠቃቀም ዋጋ ተከፋፍለዋል)።

የብዝሀ ሕይወት የአጠቃቀም ዋጋ ከዝህ በታች እንደተዘረዘሩት ይከፈላል፡-

- ቀጥተኛ የአጠቃቀም ዋጋ፡- ከሥርዓተ -ምህዳር ስርዓት በቀጥታ ጥቅም ላይ የሚውል፣ ሁለቱንም ለፍጆታ እና ለፍጆታ የማይዉሉትን የብዝሀ ሕይወት ያጠቃልላል።
- ቀጥተኛ ያልሆነ የአጠቃቀም ዋጋ፡- ከተዘዋዋሪ አጠቃቀም ዋጋ፣ በስርዓተ -ምህዳር ተግባር እና የቁጥጥር አገልግሎቶች በኩል የሚገኝ የብዝሀ ሕይወት ዋጋን ያጠቃልላል።

አጠቃቀም ያልሆኑ ዋጋ የሚገልጸዉ ምንም እንኳን ተጨባጭ፣ የታቀደ ወይም ሊታይ የሚችል አጠቃቀም ባይኖርም አንዳንድ መልካም ሕልውናን ለመጠበቅ የመክፈል ፈቃደኝነትን ያመለክታል።

የአጠቃቀም ያልሆኑ ዋጋ ዓይነቶች የተለያዩ ሊሆኑ ይችላሉ፣ ነገር ግን አብዛኛዉን ግዜ ከዚህ በታች እንደተቀመጠዉት ሁለት ክፍሎች ይመደባል።

- የህልውና ዋጋ እና
- የውርስ ዋጋ ተብለዉ ይከፈላሉ።

የህልውና ዋጋ፡- የሚያመለክተው ዋጋዉን የሚገልጽ ማኅበረሰብ ለራሱ ወይም ለሌላ ሰው ትክክለኛ ወይም የታቀደ አጠቃቀም በሌለበት አውድ ውስጥ መልካም ሆኖ እንዲኖር የብዝሀ ሕይወት ሀብቱን ለመጠበቅ የመክፈል ፍቃደኝነትን ያመለክታል።

- እንደዚህ ያሉት ተነሳሽነት ሊለያይ ይችላል እናም ለንብረቱ ራሱ (ለምሳሌ ለአደጋ የተጋለጡ ዝርያዎች) ወይም የ “መጋቢነት” ተነሳሽነት ዋጋን ለንብረቱ የተወሰነ ኃላፊነት የሚሰማበትን ሊያካትት ይችላል። አንዳንድ ሰዎች አንድ ነገር መኖሩን ማወቅ ይፈልጋሉ፣ ምንም እንኳን ባያዩትም ባይጠቀሙበትም።
- የውርስ ዋጋ፡- የሚያመለክተው የብዝሀ ሕይወት ሀብቱን ለልጆቻችን እና ለልጅ ልጆቻችን (ለሚቀጥሉት እና ለመጪዎቹ ትውልዶች) ጥቅም ለማስጠበቅ አካባቢን ለመጠበቅ የመክፈል ፍቃደኝነትን ያመለክታል።

በሁለቱም ቡድኖች (የአጠቃቀም እና የአጠቃቀም ያልሆኑ ዋጋ ትመና ክፍሎች) መካከል በአንድ አማራጭ የብዝሀ ሕይወት ሀብትን ዋጋ መተመን ይቻላል- ሰዎች ስለአገልግሎታቸው የወደፊት ፍላጎት እርግጠኛ አይደሉም እናም በኋላ ላይ ለመጠቀም አካባቢውን ለመጠበቅ ይፈልጋሉ። ይህ አይነት የዋጋ አይነት ለወደፊቱ የአጠቃቀም ዋጋ ይሆናል። ለምሳሌ፡- ከዱር ዝርያዎች የዘረመል መረጃ የተገኙ አዳዲስ ዓይነቶች ወይም መድኃኒቶች።

የአጠቃላይ ኢኮኖሚያዊ ዋጋ ትመና (TEV) ግምት ውስጥ የሚገቡበት ውሳኔ የሚወሰነው በምን ዓይነት የተፈጥሮ ሀብቶች እንደሚገመገም ነው። ለባዮቲክ ክፍሎች (ኬሚካላዊ/አካላዊ መለኪያዎች) እንደ ውሃ ወይም የአየር ጥራት፣ ቀጥታ ወይም ቀጥተኛ ያልሆነ የአጠቃቀም ዋጋ ማዕከላዊ ፍላጎት ናቸው። ጥቅም ላይ ያልዋሉ ዋጋዎችን ሊዜነጉ/ችላ ሊባሉ ይችላሉ። ነገር ግን የተፈጥሮ ጥበቃን በተመለከተ፣ ዝርያዎች ወይም መኖሪያዎች የሚሳተፉባቸው የአጠቃቀም ያልሆኑ ዋጋዎች ኢኮኖሚያዊ ዋጋ አስፈላጊ አካል እንደሆኑ ይታወቃሉ። በዚህ ሁኔታ አጠቃቀም እና አጠቃቀም ያልሆኑ አካላት በማንኛውም ኢኮኖሚያዊ ግምት ውስጥም መግባት ወሳኝ ናቸዉ።

## ዋቢ ማጣቀሻዎች


- Costanza, R. and Ruth, M., 1998. Using dynamic modeling to scope environmental problems and build consensus. Environmental management, 22(2), pp.183-195.
- Nunes, P.A. and van den Bergh, J.C., 2001. Economic valuation of biodiversity: sense or nonsense?. Ecological economics, 39(2), pp.203-222.
- Nunes, P. and Nijkamp, P., 2011. Economic valuation, values and contingent method: An overview. Regional Science Inquiry, 3(1), pp.95-116.
- Tisdell, C. and Wilson, C., 2006. Information, wildlife valuation, conservation: experiments and policy. Contemporary Economic Policy, 24(1), pp.144-159.
- Saunders, A., Core, L.J. and Lis, J.T., 2006. Breaking barriers to transcription elongation. Nature Reviews Molecular Cell Biology, 7(8), pp.557-567.
- De Groot, R., Brander, L., Van Der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L. and Hussain, S., 2012. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. Ecosystem services, 1(1), pp.50-61.
- Freeman, W.J., Holmes, M.D., Burke, B.C. and Vanhatalo, S., 2003. Spatial spectra of scalp EEG and EMG from awake humans. Clinical Neurophysiology, 114(6), pp.1053-1068.
- L'ópez-Bañuelos, R.H., Alcaraz-Gonzalez, V.,
- Steyer, J.P., Méndez-Acosta, H.O., Gonzalez-Alvarez, V. and Pelayo-Ortiz, C., 2008. Interval-Based Diagnosis of Biological Systems-Application to an Anaerobic Digestion Pilot Plant. IFAC Proceedings Volumes, 41(2), pp.15571-15576.
- De Groot, R.S., Wilson, M.A. and Boumans, R.M., 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological economics, 41(3), pp.393-408.
- Hoffman, B.J., Bynum, B.H., Piccolo, R.F. and Sutton, A.W., 2011. Person-organization value congruence: How transformational leaders influence work group effectiveness. Academy of management Journal, 54(4), pp.779-796.
- Xepapadeas, A., 2010. Modeling complex systems. Agricultural Economics, 41, pp.181-191.
- Tisdell, C. and Wilson, C., 2006. Information, wildlife valuation, conservation: experiments and policy. Contemporary Economic Policy, 24(1), pp.144-159.

**የጀነቲክ ሀብት አርክቦትና ጥቅም ተጋሪነት ዳይሬክቶሬት**
**የኢትዮጵያ ብዝሀ ሕይወት ኢንስቲትዩት**

**አድራሻ:ኮሞሮስ መንገድ ከኬንያና ራሺያ ኤምባሲ መሀል**

**ስልክ:*+251-116-61 22 44 / +251-116-61 56 07***

**ፋክስ፡*+251-116-61 37 22***

**ኢ-ሜይል፡*info@ebi.gov.et***

**ድህረ ገፅ*www.ebi.gov.et***