



# የግሣ ግብርና ዘዴዎች





Emiphan Institute of Agricultural  
Research Central  
LIBRARY  
የኢትዮጵያ የግብርና ምርምር ለገበያዎች  
ግዕዝ ስነ ምግባር

# የዓሣ ግብርና ዘዴዎች





## የኢትዮጵያ የግብርና ምርምር ኢንስቲትዩት የሰበቃ ብሔራዊ ዓሣና የውሃ ውስጥ ሕይወት ምርምር ማዕከል

### የጽሁፉ አዘጋጆች:-

- አቶ ጋሻው ተስፋዬ
- አቶ ፋሲል ደገፉ
- አቶ ካሣሁን አሳምነው
- ዶ/ር ዘነበ ታደሰ
- አቶ እስቻለው ላቀው
- አቶ ያሬድ ጥጋቡ
- አቶ ፍቃዱ ተፈራ
- አቶ ክብሩ ተሾመ

### የጽሁፉ ኢዲተሮች:-

- አቶ ጋሻው ተስፋዬ
- አቶ እስቻለው ላቀው
- አቶ ፍቃዱ ተፈራ

### የኮምፒውተር ጽህፈት አገልግሎት:-

- ወ/ሮ መዓዛ ከበደ



- 1. መግቢያ.....5
- 2. የዓሳ ሥነ ሕይወታዊ ባህርይ.....7
  - 2.1 ዓሳ ምን ዓይነት እንስሳ ነው?.....7
  - 2.2 የዓሳ የውጪ አካላት ክፍሎችና ተግባርቻቸው.....7
  - 2.3 የዓሳ ዋና ዋና የውስጥ አካላትና ሲስተሞች .....10
    - 2.3.1 ዓሳ እንዴት ይተነፍሳል?.....10
    - 2.3.2 ዓሳ እንዴት ይራባል.....11
    - 2.3.3 ዓሳ ምን ይበላል.....11
    - 2.3.4 ዓሳ እንዴት ይንሳፈራል.....12
- 3. ዓሳን በሰው ሰራሽ ዘዴ ማምረት.....13
  - 3.1 የዓሳ ግብርና ለመጀመር የሚደረጉ ዝግጅቶች.....13
    - 3.1.1 ለዓሳ ግብርና የሚሆን ቦታ መረጣ.....13
    - 3.1.2 ተስማሚ የዓሳ ዘር መረጣ.....14
  - 3.2 ዓሳን በኩራ ማርባት (ማምረት).....14
    - 3.2.1 የኩራ ዓይነቶች.....15
    - 3.2.2 የዓሳ ኩራ አሰራር.....17
  - 3.3 ዓሳን በተንሳፋሬ ቀፎ (ኬጅ) ማምረት.....19
  - 3.4 ዓሳን በታንክ/ውሃ ማጠራቀሚያ ጋን/ ማርባት.....22
  - 3.5 ዓሳን በእንክሎገር (enclosure) ማርባት.....23
- 4. የአሳ ዘር/ጫጩት/ ብዜትና ስርዓት.....24
  - 4.1 የዓሳ ጫጩትን እንዴት ማግኘት ይቻላል.....24
    - 4.1.1 የተረጎሙ የዓሳ ጫጩት ምንጭ.....24
    - 4.1.2 የሰው ሰራሽ ጫጩት ማስፈልፈያ ዘዴ.....25
  - 4.2 የዓሳ ጫጩት አያያዝና አንጓዝ.....30
- 5. የዓሳ አመራረት፣ የኩራ አያያዝና እንክብካቤ.....35
  - 5.1 የአሳ አመራረት ደረጃዎች/ ሥርዓቶች.....35
  - 5.2 የዓሳ ኩራ አያያዝና እንክብካቤ.....36
    - 5.2.1 የኩራ ዝግጅት.....36
    - 5.2.2 ማዳበሪያ አጠቃቀም.....38
  - 5.3 የዓሳ መኖና ስነ ምግብ.....42
    - 5.3.1 የዓሳ መኖ አይነቶች.....42





የዓሳ ግብርና ዘዴዎች

5.3.2 የዓሳ ምግብ ማቀናበር.....	43
5.3.3. የዓሳ አመጋገብ.....	44
5.4 ዓሳ በኩራ መጨመር .....	44
5.5 የውሃ ጥራት.....	44
5.6. የዓሳ ጤና ዋና ዋና ችግሮችና የሚወሰዱ እርምጃዎች.....	45
5.6.1 የዓሳ ጠላቶች.....	45
5.6.2 የዓሳ ጥገኞች.....	46
5.6.3 የዓሳ በሽታዎች.....	50
6. የዓሳ ግብርና ቴክኖሎጂዎች.....	52
6.1 በየታ ለይቶ ማሳደግ.....	52
6.2 በክጠላ ወይም አንድ ዝርያ ብቻ ማሳደግ .....	55
6.3 በጥንድና ከዚያ በላይ የሆኑ ዝርያዎችን ማሳደግ .....	55
6.4 ጥምር የዓሳ ግብርና ቴክኖሎጂ.....	57
7. የዓሳ ምርት አሰባሰብ አያያዝና የገበያ ሁኔታ.....	58
7.1 የማጥመጃ መሣሪያዎችና ዘዴዎች.....	58
7.1.1 ተንቀሳቃሽ ማጥመጃ መሣሪያዎች (active fishing gears).....	58
7.1.2. የማይንቀሳቀሱ የማጥመጃ መሣሪያዎች (Passive fishing gears).....	61
7.2 የዓሳ ምርት አዘገጃጀት፣ አያያዝና አጠቃቀም .....	64
7.2.1 ዓሳን በጨው ማዘጋጀት.....	65
7.2.2 ዓሳን በፀሀይ መቀት (በአየር) ማድረግ.....	65
7.2.3 ዓሳን ከግላስቲክ በተሠራ ድንኳን ውስጥ ማድረግ.....	66
7.2.4 ዓሳን ኤሌክትሮ ሚኒኒካል በየኑ ዘዴ ማድረግ.....	66
7.2.5 ዓሳን በጭስ እጥና ማዘጋጀት.....	67
7.3 ዓሳን ለገበያ ማዘጋጀት.....	68
7.3.1 የዓሳ ምርት ሲንጃዝ ሊደረግ የሚገባው ጥንቃቄ.....	68
7.3.2 የዓሳ ጥራት ቁጥጥር.....	68
8. ማጠቃለያ.....	70
9. ዋቢ መሳሪያዎች.....	72



# 1. መግቢያ

ዓሣ ግብርና ዓሣን በሰው ሰራሽ የውሃ አካላት (ኩራ፣ ግድብ ወዘተ) እንዲሁም በተፈጥሮ የውሃ አካላት ላይ የተለያዩ ቴክኖሎጂዎችና (ተንሳፋፊ ቀፎ ጥምር ግብርና ወዘተ. . .) ተጨማሪ ግብአቶችን (መኖ፣ የውሃውን ለምነት በማዳበር ወዘተ...) በመጠቀም ዓሣ የሚመረትበት የግብርና ዘርፍ ነው። ዓሣ ግብርና በቻይና እንደተጀመረና ባለፉት ጥቂት አስርት አመታት በአለም የምግብ ዋስትናን ለማረጋገጥ በከፍተኛ ፍጥነት እያደገ የመጣ የግብርና ዘርፍ መሆኑን መረጃዎች ያሳያሉ (FAO, 2006)። ኢትዮጵያ በአሁኑ ጊዜ የባህር ወደብ የሌላት ሀገር እንደመሆኗ የዓሣ ምርቷ ባሏት ሀይቆች፣ ወንዞችና ግድቦች ላይ ብቻ የተመሠረተ ነው።

የሀገሪቱ የተፈጥሮ የውሃ አካላት የማምረት አቅም በአመት ወደ 51,000 ቶን የሚጠጋ ሲሆን እስካሁን እየተመረተ ያለው ግን ከ 10-15 ሺህ ቶን ብቻ ነው። ይህ ምርት 1/5ኛውን የሀገራችንን ህዝብ በአመት 1 ኪ.ግ ዓሳ እንኳን ማዳረስ የማይችል በመሆኑ ከፍተኛ የውጪ ምንዛሬ ተከፍሎባቸው የተለያዩ የዓሣ ውጤቶች ወደ ሀገራችን ይገባሉ። ስለዚህ ዓሣ ግብርና እንደ ኢትዮጵያ ላሉ ሀገራት የዜጎቻቸውን ከእንስሳት የሚገኝ የኖሮቲን እጥረት የሚቀርፉበት፣ ምርቱን በመሸጥ ገቢ የሚያገኙበትና ሀገራቸውን በየጊዜው እየናረ ከመጣው የውጪ ምንዛሬ እጥረት የሚያድኑበት ዘርፍ ነው። በሀገራችን የዓሣ ግብርና የቀድሞው የሰበታ ዓሣ እርባታ ጣቢያ የአሁኑ ብሔራዊ ዓሣና ሌሎች የውሃ ውስጥ ሕይወት ምርምር ማዕከል በ1968 ዓ.ም በግብርና ሚኒስቴር በጃፖን መንግስት ትብብር መመስረት ጋር የተቆራኘ ነው። ማዕከሉ የተቋቋመበት ዓላማ ዓሣ በተፈጥሮ የሌላቸውን እና የምርት መጠናቸው በከፍተኛ ደረጃ የቀንሰባቸውን የውሃ አካላት ለምሳሌ ሎጎ፣ ትንሹ አባያና ሀሽንጌ ሀይቆች፣ አባላሙኤል፣ ቆቃ፣ ፊንጫኦና መልካዋክና ግድቦችንና ሌሎች መለስተኛ ሰው ሰራሽ የውሃ አካላትን የሀገር ውስጥና የውጭ የዓሣ ዝርያዎች በመጨመር ከፍተኛ ምርት እንዲሰጡ ማስቻል ነው። እስከ አሁንም በተለያዩ የውሃ አካላት የዓሣ ጫጩቶችን በመጨመር አርሶ አደሩና አርብቶ አደሩ በጓሮው ዓሳን እያመረተ በምግብነትና በሽያጭ ተጠቃሚ እንዲሆን እያደረገ ይገኛል።

## ሀገራችንን ለዓሣ ግብርና ተስማሚ ከሚያደርጓት ሁኔታዎች ዋና ዋናዎቹ፡-

1. የተለያዩ ስነምህዳሮች ያላት በመሆኗ - በተለያዩ የአለም ሀገራት ለዓሣ ግብርና ጥቅም የዋሉ ዝርያዎችን መጠቀም ማስቻሉ፤
2. ዋና ዋና የውሃ አካላቶችን መነሻዎቻቸው (ለዓሣ ግብርና የሚውሉት የውሃ አካላት) በጎጂ ኬሚካሎች ያልተበከሉ መሆናቸው - ጥራቱን የጠበቀና ከአደገኛ ኬሚካሎች ነፃ የሆነ ዓሣ ለሀገርና ለውጪ ገበያ ማቅረብ ማስቻሉ፤
3. የዓሣ ግብርና ለመጀመር ተስማሚ የሆኑ ዝርያዎች (ለሞቃትና ቀዝቃዛ አካባቢዎች) በሀገር ውስጥ መኖራቸው - ዘርፉን በፍጥነት በሁሉም የሀገሪቱ ክፍሎች ማዳረስ ማስቻሉ፤
4. መንግስት በልማቱ ዘርፍ የሚከተላቸው ፖሊሲዎችና ስትራቴጂዎች - ውሃ ማቆ፣ ከፍተኛ የመስኖ ልማትና የኤሌክትሪክ ማመንጫ ግድቦች መሠራት ከዓሣ ግብርና ጋር ማቆራኘት መቻሉ ዋና ዋናዎቹ ናቸው።

በተጨማሪ ዓሣ ግብርና ሁሉንም ያታ በእኩልነት የሚያሳትፍ፣ ብዙ ወጪ የማይጠይቅ ፣ የስራ እድል የሚከፍት፣ በተለያዩ የእድሜ ደረጃ ያሉ የቤተሰብ ክፍሎች ሊሳተፉበት የሚችሉ መሆኑ ዘርፉን



ለሀገራችን የእንስሳት ኘርቲን ምንጭ ተመራጭ ያደርገዋል።

**የዓሣ ግብርና ዋና ዋና ጥቅሞች :-**

1. ዋና ዋና የውሃ አካላት (ሀይቅ፣ ትልልቅ ግድቦችና ወንዞች) በሌሎች አካባቢ አርሶ አደሩና አርብቶ አደሩ በአቅራቢያው /በጎረቤት ትኩስና ገፅህ ዓሣ በመመገብ ከተለያዩ በሽታዎች ራሳቸውን መጠበቅ ያስችላል፤
2. ህፃናት ለእድገታቸው በጣም አስፈላጊ የሆነውን ኘርቲን፣ ጥራት ያለው የስብ ዓይነት የምግብ ንጥረ ነገር በተመጣጠነ ደረጃ በአካባቢያቸው ማግኘት ያስችላል።
3. በአካባቢው ያለጥቅም እየፈሰሱ ክፍተኛ የመሬት መሸርሸርን የሚያስከትሉ ወንዞችና ጅረቶች እንዲሁም ረግረጋማ ዐዮች ለዓሣ ግብርና በሚውሉበት መልኩ በማዘጋጀት ከዓሣ ምርት በተጨማሪ ለአካባቢ ተፈጥሮ ጥበቃ ክፍተኛ ጥቅም መስጠት ያስችላል።
4. በክፍተኛ የመሬት መራቆት ምክንያት ለብል ማምረት የማይችሉ ቦታዎችን ለዓሣ ግብርና በመጠቀም የመሬቱን የማምረት አቅም መጨመርና የተሻለ የመሬት አጠቃቀም እንዲኖር ያስችላል።
5. ዓሳ በተፈጥሮ የውሃ አካላት ውስጥ ለምግብነት የሚደርሰው ከ2-3 ዓመት ሲሆን የዓሣ ግብርና ቴክኖሎጂን በመጠቀም እንደዝርያው ዓይነት ከ 6 ወር እስከ 1 ዓመት ጊዜ ለምግብነት ማድረስ መቻሉና ሌሎችም።

ዓሣ ባደገት ሀገሮች አውሮፓና አሜሪካ እንዲሁም ኤሲያ ሀገሮች እንደ ዋና ምግብ ወይም በምግብ ውስጥ ክፍተኛውን ድርሻ የሚይዝ ሲሆን በሀገራችን በልማድ በሀይቆችና በትላልቅ ወንዞች አካባቢ ብቻ የሚኖሩ የህብረተሰብ ክፍሎች ምግብ እንደሆነና በኢትዮጵያ ኦርቶዶክስ እምነት ተከታዮች በም ወቅት የሚበላ ምግብ ተደርጎ ሲቆጠር ቆይቷል። አሁን ግን በሀገራችን ይህ አስተሳሰብ ተቀይሮ አብዛኛው የህብረተሰብ ክፍል ከም ውጪ በሆኑ ወራትም ዓሣን በምግብነት መጠቀም ጀምሯል። በተለይም በዋና ዋና የሀገሪቱ ከተሞች (አዋሳ ባህርዳር መቀሌ አዲስ አበባ) ነዋሪዎች ዓሣን የመመገብ ባህል በክፍተኛ ሁኔታ እያደገ በመምጣቱ የአቅርቦት እጥረት ይታያል።

ዓሣ ክፍተኛ የኘርቲን መጠን (all essential amino acids) ፣ ለሰውነት ተፈላጊ የሆኑ ቅባቶች (poly unsaturated fatty acid) ፣ የተለያዩ ቫይታሚኖችና ማዕድናት በተፈላጊ መጠን ስለያዘ በአካል ገንቢነቱ፣ በበሽታ ተከላካይነቱና ለህፃናት አዕምሮ እድገት ያለው ጠቀሜታ ክፍተኛ መሆኑ በበርካታ ጥናቶች ተረጋግጧል። ስለዚህ ይህንን የተመጣጠነ ንጥረ ነገር የያዘ ዓሣ ሁሉም የሀገሪቱ ዜጎች ሊያገኙ የሚችሉት የዓሣ ግብርና በማስፋፋት በመሆኑ መንግስትም ሀገሪቷ በምግብ ራሷን በመቻልና በ2020 ዓ.ም. መካከለኛ ገቢ ካላቸው ሀገሮች ተርታ እንድትሰለፍ ለማድረግ ካለው ራዕይና እንቅስቃሴ ዓሣ ግብርና እንደ አንድ የግብርና ዘርፍ በፖሊሲ ተደግፎ ስትፈቱጂክ ዶክመንት በግብርና ሚኒስቴር ተዘጋጅቶለታል። ስለሆነም ይህ ፅሁፍ በብሔራዊ ዓሣና የውሃ ውስጥ ሕይወት ምርምር ማዕከል ተመራማሪዎች ተፅዕኖ በተለያዩ ስነምህዳሮች የሚገኙ አርሶ አደሮችና አርብቶ አደሮች፣ የልማት ጣቢያ ሰራተኞችና ባለሙያዎች፣ በዘርፉ ሊሰማሩ የሚፈልጉ ባለሀብቶችና መንግስታዊ ያልሆኑ ድርጅቶች በቀላሉ እንዲረዱትና ወደ ዘርፉ ገብተው ተጠቃሚ እንዲሆኑ ታስቦ የተዘጋጀ ነው።



## 2. የዓሣ ሥነ ሕይወታዊ ባህርይ

### 2.1 ዓሣ ምን ዓይነት እንስሳ ነው ?

ዓሣ የጀርባ አጥንት ካላቸው እንስሳት የሚመደብ በውሃ ውስጥ የሚኖር ደመ ቀዝቃዛ እንስሳ ነው። ዓለማችን ከ70% በላይ በውቅያኖስና በባህር የተሸፈነ እንደመሆኑ መጠን በዚህ ሰፊ የውሃ አካል ውስጥ ከፍተኛ የዓሣ ሀብትና ብዙሀን ህይወት ይገኛል። እንዲሁም በተለያዩ ወንዞችና ህይቆች ውስጥ የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎች ይኖራሉ። ሆኖም በአገራዊ መልኩ ሲታይ በህይቆችና ወንዞች የሚገኙት የዝርያዎች ቁጥር ያነሰ ነው። በዓለም ላይ ከ30,000 በላይ የሚሆኑ የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎች (Species) እንዳሉ ይገመታል። በሀገራችን ኢትዮጵያ ከ180 በላይ የሚሆኑ የዓሣ ዝርያዎች እንዳሉ መረጃዎች ይጠቁማሉ (Golubtsov et.al,2003) እነዚህ የዓሣ ዝርያዎች በአካል ቅርጽና መጠናቸው፣ በቀለማቸው፣ በሚበሉት ምግብ እና በአረባብ ባህሪያቸው የተለያዩ ቢሆኑም በጋራ የሚያመሳስል ባህሪያት አላቸው።

ዓሣ በውሃ ውስጥ ለመኖር የሚያስችሉት በርካታ የውጭና የውስጥ የስውነት ክፍሎች አሉት። እነዚህ የተለያዩ የስውነት ክፍሎች የተለያዩ ተግባራት አላቸው።

### 2.2 የዓሣ የውጪ አካላት ክፍሎችና ተግባራቸው

የዓሣ አጠቃላይ የስውነት ቅርፅ እንደዝርያውና የእድገት ደረጃው የሚለያይ ሲሆን ብዙዎቹ እንደ አውሮፕላን ከፊት ሾጠጥ ያለ ቅርፅ አላቸው። ሌሎች ደግሞ እንደ እባብ ቀጭንና ረዥም የስውነት ቅርፅ አላቸው (ስዕል 1: ሀ እና ለ ን ይመልከቱ)።



ሀ. የአውሮፕላን ቅርፅ ያለው ዓሣ

ለ. እባብ መስል ዓሣ

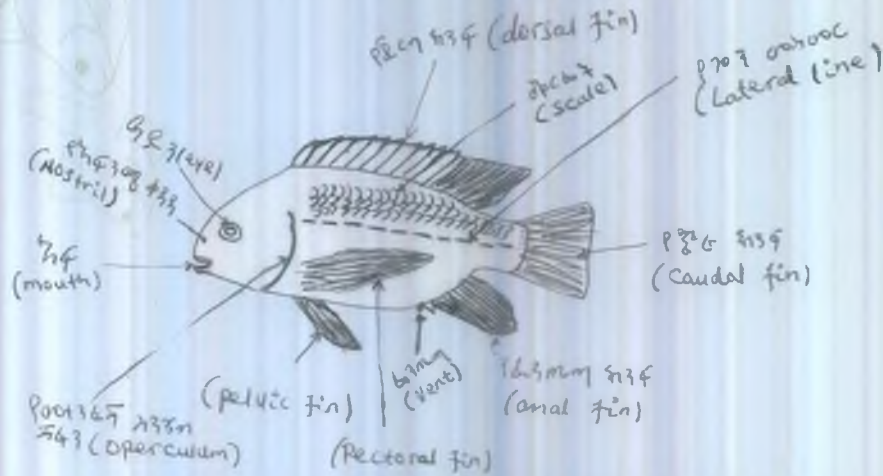
ስዕል 1 ሀ እና ለ የተለያዩ ቅርፅ ያላቸው የዓሣ ዝርያዎች ስዕላዊ መግለጫ





የዓሣ ግብርና ዘይታዎች

በኢትዮጵያ በብዛት የሚገኘውን የቆረሶ ዓሣ እንደምሳሌ በመውሰድ የተለያዩ የውጪ አካላትን (በስዕል 2 ይመልከቱ)።



ስዕል 2: የቆረሶ ዓሣ የውጪ አካላትን የሚያሳይ ስዕላዊ መግለጫ

**ዋና ዋናዎቹ የዓሣ የውጭ የሰውነት ክፍሎች፡-**

**የሰውነት ሽፋን፡-** የዓሣ የውጪ አካል በቆዳ የተሸፈነ ነው። የዓሣ ቆዳ በርካታ የተለያዩ ቅርፅ ያላቸው ቅርፊቶች (Scales) አሉት። ቆዳውና ቅርፊቶቹ ከተለያዩ በሽታዎችና ጥቃቶች ይከላከላሉ።

**አፍ (Mouth)**

የዓሣ አፍ ቅርፅና አቀማመጥ እንደየዝርያዎች የሚለያይ ሲሆን የዓሣውን የአመጋገብ ባህሪ ያሳያል። ውሃ በዓሣው አፍ ከገባ በኋላ ምግብና አክሲዲን በስንጥብ አማካይነት እየተጣራ ውሃው በስንጥቡ ቀዳዳ ይወጣል። እንደ ዓሣው ዝርያ ዓይነት የተለያዩ ጥርሶች በመንጋጋው ላይ ይገኛሉ።

**ጥርስ (Teeth)**

የዓሣ ጥርሶች እንደ ዝርያውና የአመጋገብ ባህሪ ዓይነት የተለያዩ ናቸው። ስጋ በል የሆኑ ዓሣዎች ረጃጅምና ሹል የሆኑ ጠንካራ ጥርሶች ሲኖራቸው ጥቃቅን የውሃ ነፍሳትና ዕዕዋት የሚበሉ እንደ ቆረሶ አይነት ዓሣዎች ጠንካራ ያልሆኑ በርካታ ትናንሽ ጥርሶች አላቸው።

**የአፍንጫ ቀዳዳ (Nostril)**

በዓሣው ጭንቅላት ላይ ከአፍ ከፍ ብሎ አፍንጫ መሰል ሁለት ጥቃቅን ቀዳዳዎች አሉ። እነዚህ ቀዳዳዎች የአፍንጫ ቀዳዳ (Nostril) ይባላሉ። ጥቅማቸውም በውሃ ውስጥ የሚገኙ የተለያዩ ኬሚካሎችን በማሸተት ለመለየት ማስቻል ነው።



**ዓይን (Eye)**

ዓሣ ጥንድ ዓይኖች ያሉት ሲሆን የተለያዩ እንቅስቃሴዎችን ለመከታተልና ለምግብነት የሚጠቀምባቸውን ለማደን ይጠቀምባቸዋል። የዓሣ አይኖች ሽፋን ስለሌላቸው ሁልጊዜ የተከፈቱ ናቸው። በአብዛኛው ከዓሣው ጎንና ጎን የሚገኙ ሲሆን እንደ ዝርያው ዓይነት አንዳንዴ ከላይ በኩል ሊኖሩ ይችላሉ።

**የስንጥብ ሽፋን (Operculum)**

የዓሣን ስንጥብ ከጥቃት የሚከላከል ጠፍጣፋ ቅርፊት መሰል ጠንካራ ሽፋን ነው። ይህ ሽፋን የመከፈትና የመዘጋት ባህርይ አለው። በውስጡም ዓሳው ለመተንፈስ የሚጠቀምባቸውን ስንጥቦች አቅፎ ይይዛል።

**ስንጥብ (Gill)**

የዓሣ ስንጥብ ከስላሳ ስጋ (Tissue) የተፈጠረ ቆልማማና ማበጠሪያ ቅርጽ ያለው አካል ነው። ዋናው ስራውም ዓሣው በውሃ ውስጥ እንዲተነፍስ ማስቻል ነው። በተጨማሪም ውሃ በስንጥቡ ውስጥ ሲያልፍ ጥቃቅን እፅዋትና ነፍሳትንም አጣርቶ በመሰብሰብ ለዓሣው ምግብነት እንዲውሉ ይረዳል።

**የዓሣ ጺም (Barbel)**

አንዳንድ የዓሣ ዝርያዎች (ለምሳሌ፡- አምባዛና ብልጫ) ከአፋቸው ጫፍ የሚገኙ ቀጫጭንና ረጃጅም ሽቦ የመሰሉ ለስላሳ አካላት አሏቸው። ቁጥራቸው ሁለትና ከዛም በላይ ሲሆን ምግብ ለመፈለግ፣ አካባቢያቸውን ለመቃኘትና የተለያዩ እንቅስቃሴዎችን ለመለየት ይጠቀሙባቸዋል።

**የዓሣ ክንፎች (Fins)**

በተለያዩ የዓሳው የሰውነት ክፍሎች ላይ ወጣ ብለው ይገኛሉ። እነዚህ ክንፎች (Fins) የመዘርጋት፣ የመታጠፍና የመርገብገብ ባህርይ ሲኖራቸው ውሃውን በመቅዘፍ ለዓሣው እንቅስቃሴ ፣ አቅጣጫ ለመቀየርና በርጋታ ለመንሳፈፍ ይጠቅማሉ። እነዚህም (ክንፎች) በጥንድና በነጠላ የሚገኙ ተብለው በሁለት ይከፈላሉ።

ነጠላ ክንፎች የውሃውን ግፊት ለመስንጠቅና የመዋኛ ፍጥነት ለመቆጣጠር ሲያገለግሉ ጥንድ ክንፎች ዓሳው ሚዛኑን ለመጠበቅና አቅጣጫ ለመቀየር ይጠቅማሉ።

- ሀ/ የጀርባ ክንፍ (Dorsal fin): በዓሣ ጀርባ ላይ የሚገኝ ነጠላ ክንፍ ነው።
- ለ/ የፊንጢጣ ክንፍ (Anal fin): ይህ ክንፍ ከአሣው ፊንጢጣ አካባቢ የሚገኝ ነጠላ ክንፍ ነው።
- ሐ/ የጭራ ክንፍ (Caudal fin): ይህ ክንፍ በአሣው የኋላ ጫፍ ላይ የሚገኝ ሲሆን እንደዓሣው ዝርያ በቅርፅ ይለያያል።



መ/ ፒክቶራል ክንፍ (Pectoral fin): እነዚህ ክንፎች ጥንድ ሲሆኑ ከመተንፈሻ ስንጥብ ሽፋን በኋላ በጎን በኩል ይገኛሉ።

ሠ/ ፔልቪክ ክንፍ (Pelvic fin): ጥንድ ክንፎች ሲሆኑ ከፒክቶራል ክንፍ ወረድ ብሎ ከሆዱ በኩል ይገኛሉ።

**የጎን መስመር (Lateral Line)**

እንደ መስመር በቀጭኑ የሚታይ ከስንጥብ ሽፋን (አፐርኩሎም) ጀምሮ እስከ ጭራው መጀመሪያ ድረስ ተሰምሮ በዓሣው የሚራና ቀኝ ጎን አካል ላይ የሚገኝ ነው። በውሃ ውስጥ የሚካሄዱ እንቅስቃሴዎችንና ድምጾችን በተላሉ ለመረዳት ያስችላል።

**ፊንጢጣ (Anus/Vent)**

ይህ ቀዳዳ ከዓሣው ሆድ ኋለኛ ክፍል የሚገኝ እነስተኛ ቀዳዳ ሲሆን። በጠጣር መልክ ቆሻሻ የሚወገደው በዚህ አካል ነው።

**2.3 የዓሣ ዋና ዋና የውስጥ አካላትና ሲስተሞች**

የዓሣ ሰውነት በተፈጥሮው እንደ ሌሎች መስል እንስሳት (ለምሳሌ፡- በግ፣ ፍየል፣ ዶሮ ወዘተ..) የተደራጁ የሰውነት ክፍሎችና ሲስተሞች አሉት። ከነዚህ ስነህይወታዊ ባህሪዎችና ሲስተሞች መሀከል የዓሣን አጠቃላይ የአተነፋፈስ፣ የአረባብና የአመጋገብ ባህርይ በአጭሩ እንመለከታለን።

**2.3.1 ዓሣ እንዴት ይተነፍሳል?**

ዓሣ የሚተነፍሰው ውሃ ውስጥ የሚገኘውን የሚሟኝ ኦክስጂን (Dissolved oxygen) በመጠቀም ነው። ውሃ በዓሣው አፍ በኩል እየገባ በስንጥብ ውስጥ በሚገኙ የስንጥብ ክፍልፋዮች (Gill filaments) በኩል በሚያልፍበት ጊዜ ኦክስጂን አጣርተው በመውሰድ ዓሣው እንዲጠቀምበት ያደርጋሉ። ስለዚህ እንደ ቆረሶ ያሉ ዓሣዎች ብዙውን ጊዜ አፋቸውን እየከፈቱ ሲዘጉ የምናየው ለመተንፈስ ውሃ በማስገባት በስንጥብ በኩል ለማስወጣት ነው። ብዙ ዓሣዎች ከውሃ ከወጡ በአጭር ጊዜ የሚሞቱት ከአየር ላይ ያለውን ኦክስጂን (Atmospheric oxygen) መሳብ ስለማይችሉ ነው። ሆኖም እንደ አምባሳ ዓይነት ዓሣዎች ከውሃ ውጪ ለሰዓታት ሊቆዩ ይችላሉ። ይህም የሆነበት ምክንያት አምባሳ ከስንጥብ ክፍልፋዮች (Filaments) በተጨማሪ በስንጥቡ ውስጥ ችፍርግ መስል ከአየር ኦክስጂን በከፊል መውሰድ የሚያስችለው ተጨማሪ አካል ስላለው ነው።



### 2.3.2 ዓሣ እንዴት ይራባል?

በርካታ የዓሣ ዝርያዎች እንቁላል በመጣልና ከወንዴው ዘር ጋር በማገናኘት ራሳቸውን የማራባት ባህርይ አላቸው። ሆኖም በወንዴው ዘር የዳበረውን እንቁላል በተለያዩ ዘዴ የመጠበቅና የመንከባከብ ደረጃቸው ሊለያይ ይችላል። በተጨማሪም እንቁላላቸውን በሚጥሉበት አካባቢም እንዲሁ ይለያያሉ። ለምሳሌ፡- የቆሮሶ ዓሣ ሴቷ እንቁላላን በውሃ አካሉ ወለል ላይ በሚሰሩት ጎጆ ውስጥ የምትጥል ሲሆን ወንዱም ተከታትሎ የተባዕት ዘሩን በእንቁላሉ ላይ በመርጨት ያዳብረዋል። የዳበረውን እንቁላል ሴቷ በአፋ ውስጥ በማጠራቀም እጮቹ እስኪፈለፈሉ ድረስ ትጠብቃቸዋለች። በዚህም ጫጩቶቹን ከተለያዩ ጥቃቶች ትከላከላለች። በሌላ በኩል የዱባ (Carp) ዓሣ እንቁላላን ውሃ ውስጥ በሚገኙ ተክሎችና አሎቶች ስር ትጥላለች። ወንዱም በተጣለው እንቁላል ላይ ዘሩን በመርጨት ያዳብረዋል። ሆኖም ለዳበረው እንቁላልም ሆነ ለጫጩቶቹ ምንም ዓይነት ጥበቃ አያደርጉም። ስለዚህ የበለፀጉት እንቁላሎችና የተፈለፈሉት አዳዲስ እጮች በተለያዩ አውሬዎችና በሽታዎች በከፍተኛ ደረጃ ይጠቃሉ። ከላይ የተገለፀው የአረባብ ባህርይ በተፈጥሮ የውሃ አካላት ውስጥ የሚታየውን ነው። ሆኖም የተለያዩ ቴክኖሎጂዎችን በመጠቀም ዓሣን በሰው ሰራሽ በዴ ማራባት ይቻላል (ክፍል 4.1.2 ይመልከቱ)።

ወንድና ሴት ዓሣን የውጪ አካላቸውን ቅርጽና የመራቢያ ቀዳዳቸውን በማገናዘብ መለየት ይቻላል። ሆኖም በአብዛኛው እውቀቱ በልምድ እየዳበረ የሚሄድ ነው። የጫጩት ዓሣዎችን ምታ ለመለየት በአጠቃላይ ያስቸግራል። የትላልቅና ያደጉ ዓሣዎችን ሆዳቸውን ጫን በማድረግ በሚወጣው የዘር ዓይነት መሰረት መለየት ይቻላል (ለተጨማሪ ማብራሪያ ክፍል 6.1.1 ይመልከቱ)።

### 2.3.3 ዓሣ ምን ይበላል?

እንደ ዝርያቸው ዓይነት ዓሣዎች የተለያዩ የአመጋገብ ባህርይ ያሳያሉ። ሆኖም በሚበሉት ምግብ ዓይነት መሰረት እንደሚከተለው ሊከፈሉ ይችላሉ።

**ሀ/ እዕዋት በል (herbivore)**:- እነዚህ ዓሣዎች የተለያዩ ዓይነት ጥቃቅንና ትላልቅ እዕዋቶች ይመገባሉ። ለምሳሌ፡- ዱባ ከሚባሉት የዓሣ ዝርያዎች ውስጥ የሚመደበው ሲልቨር ካርፕ(Silver carp) የተባለው ዓሣ ዝርያ በውሃ ውስጥ የሚገኙትን ጥቃቅን ዕዕዋት ከውሃ ውስጥ አጣርቶ ይመገባል።

**ለ/ ስጋ በል (Carnivore)**:- በርካታ የዓሣ ዝርያዎች የተለያዩ ዓይነት ጥቃቅን ነፍሳትና ሌሎች የዓሣ ዓይነት ጭምር በምግብነት ይጠቀማሉ። ለምሳሌ፡- የአምባዛ ዓሣ በውሃ ውስጥ የሚገኙ ተንሳፋፊ ነፍሳትንና የቆረሶ ዓሣ ጫጩቶችን አደባልቀው ይመገባሉ። ነጭ ዓሣ (Nile perch) ሌሎች የዓሣ ዝርያዎችን በመብላት ይታወቃል።



ሐ/ ዕዕዋትና ስጋ በል (Omnivore):- በውሃ ውስጥ የሚገኙ ዕዕዋትንና ጥቃቅን ነፍሳትን በብዛት የሚመገቡ ናቸው። ለምሳሌ:- ቆርሶ

መ/ ጭቃ በል (Detrive):- በርካታ የዓሣ አይነቶች በውሃ ውስጥ ከጭቃ ጋር ተደባልቀው የሚገኙ በስባሾችን ይመገባሉ። እነዚህ ዓሣዎች የሚኖሩት በውሃ አካሉ ወለል ላይ ነው።

የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎች በተፈጥሮ የውሃ አካላት ውስጥ ያላቸውን የአመጋገብ ባህሪ ማወቅ ዓሣን በሰው ሰራሽ ዘዴ ለማሳደግ እንድንችል ጠቃሚ መረጃ ይሰጠናል (ለተጨማሪ ማብራሪያ ክፍል 6.3 ይመልከቱ)።

### 2.3.4 ዓሣ እንዴት ይንሳፈራል?

ዓሣዎች በውሃ ውስጥ በፍጥነት የመንቀሳቀስ፣ የመንሳፈፍና የመዋኘት ችሎታ አላቸው። ይህን ለመፈጸም ዓሣዎች የተለያዩ ክንፎቻቸውን (fins) ይጠቀማሉ። ከክንፎቻቸው በተጨማሪ በሆድ እቃቸው ውስጥ ዓሣን ለማንሳፈፍ የሚያስችል የጋዝ ፊኛ (gasbladder) የሚባል በአየር የሚነፋ የለውነት ክፍል አላቸው። ይህ አካል ለዓሣዎች መንሳፈፍ ይጠቅማል።

ከላይ ከተዘረዘሩት የዓሣ ስነህይወታዊ ባህሪዎች በተጨማሪ ሌሎችም በዚህ ጽሁፍ ያልተካተቱ እንደ የአጥንት ስርአት፣ የጡንቻ ስርዓት፣ የነርቭ ስርዓትና ሆርሞን ወዘተ. አሏቸው።



### 3. ዓሳን በሰው ሰራሽ ዘዴ ማምረት

አብዛኛውን ጊዜ በሀገራችን ዓሳን ማምረት ሲባል የተለመደው ከተፈጥሮ የውሃ አካላት ማለትም ወንዞችና ሀይቆች በተለያዩ የማጥመጃ መሳሪያዎች በማጥመድ ለተጠቃሚ ማቅረብን ነው። ነገር ግን እንደማንኛውም የግብርና ዘርፍ ዓሳን የተለያዩ የምርት ግብዓቶችን በመጠቀም በሰው ሰራሽ ዘዴ ለተለያዩ አገልግሎቶች የተሰሩ የውሃ አካላትን (ግድቦች፣ ትናንሽ ኩሬዎችና የውሃ ማቆሪያ ጉድጓዶች ወዘተ. . ) በመጠቀም ዓሳን በተለያዩ ደረጃ ማምረት ይቻላል። በመሆኑም የተለያዩ ቴክኖሎጂዎችን በመጠቀም በተፈጥሯዊ አረባብ ከሚወስደው ባነሰ ጊዜ ዓሳን ለምግብነት ማድረስ ይቻላል። ለማምረት እንደተመረጠው የዓሳ ዝርያ ዓይነትም ከ7 ወር እስከ አንድ ዓመት በሚሆን ጊዜ ውስጥ ዓሳን ለምግብነት ማድረስ ይቻላል። ይህም ጊዜ ዓሳ በሐይቆች ወይም በወንዞች ለምርት ለመድረስ ከሚፈጅበት ጊዜ (ከ2-3 ዓመት) ጋር ሲነፃፀር እያደገ የመጣውን ከፍተኛ የዓሳ ፍላጎት ለማርካት የዓሳ ግብርናን ተመራጭ የግብርና ዘርፍ ያደርገዋል።

#### 3.1 የዓሳ ግብርና ለመጀመር የሚደረጉ ዝግጅቶች

የዓሳ ግብርና ከመጀመራችን በፊት የሚከተሉትን ቅድመ ሁኔታዎች ተግባራዊ ማድረግ ያስፈልጋል።

##### 3.1.1 ለዓሳ ግብርና የሚሆን ቦታ መረጣ

###### ሀ. ንፁህና በቂ ውሃ መኖሩን ማረጋገጥ

ለዓሳ ግብርና የሚሆን ቦታ ስንመርጥ የማያቋርጥ አስተማማኝና በቂ ውሃ በአካባቢው መኖሩን ማረጋገጥ ሲኖርብን ውሃውም ከምንጭ፣ ከወንዝ፣ ከሐይቆች፣ ከጉድጓድና ከመሳሰሉት ሊገኝ ይችላል።

###### ለ. የአፈር ዓይነት

ኩሬውን በአነስተኛ ወጪ በመስራት ጥቅም ላይ ማዋል እንዲቻል የአፈሩ አይነት ወሳኝነት አለው። የአፈሩ አይነት ውሃ የመቋጠር ችሎታው ዝቅተኛ ከሆነ የኩሬውን ግድግዳ እና ወለል በሲሚንቶ መስራት ወይም በፕላስቲክ በመሸፈን መጠቀም ይቻላል። ነገረ ግን በዚህ ሁኔታ ሲሰራ የመነሻ ወጪን ስለሚጨምር የአፈሩ አይነት ሸክላ የበዛበት ሆኖ መጠነኛ አሸዋና ሲልት ያለው ቢሆን ውሃን በቀላሉ ሊቋጥር ስለሚችል ከላይ የተጠቀሰውን ችግር በቀላሉ ማስወገድ ያስችላል።

###### ሐ. የመሬት አቀማመጥ

የቦታው አቀማመጥ ውሃን በቀላሉ በመሬት የስበት ሀይል ወደ ኩሬዎች ለማስገባትና ለማስወጣት የሚያስችል ቢሆን ይመረጣል። በተጨማሪም ቦታው ለጎርፍ አደጋ ያልተጋለጠና ለወደፊትም በውሃ የመጥለቅለቅ ስጋት የማይኖረው መሆኑን ማረጋገጥ አስፈላጊ ነው።



### 3.1.2 ተስማሚ የዓሣ ዘር መረጣ

የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎች የተለያዩ ስነ ሕይወታዊ በሀሪ እንዳላቸው በምዕራፍ 2 የተገለፀ ሲሆን በገበያና በተመጋቢው ዘንድም ያላቸው ተፈላጊነት እኩል አይደለም። ስለዚህ ከዘርፉ የበለጠ ተጠቃሚ ለመሆን በገበያ ተፈላጊ የሆነውን የዓሣ ዝርያ በቅድሚያ መምረጥ ተገቢ ነው።

ለዓሣ ግብርና ተስማሚ ዝርያ ስንመርጥ የሚከተሉትን ነጥቦች መመልከት ይኖርብናል፡-

- የአካባቢው ስነ ምህዳር፡- ዓሣዎች እንደ ዝርያቸው መለያየት የተለያዩ አካባቢዎችን የመላመድ ችሎታቸው ይለያያል። ለምሳሌ ቀዝቃዛማ አካባቢ የሚኖር ገበሬ የዓሣ ግብርና መጀመር ቢፈልግ የሚመርጠው የዓሣ ዝርያ የአካባቢውን ቅዝቃዜ ተቋቁሞ ከፍተኛ ምርት መስጠት የሚችል መሆን አለበት።
- ከፍተኛ የእድገት ፍጥነት፡- አንዳንድ የዓሣ ዝርያዎች በአጭር ጊዜ ውስጥ ለምግብነት ሲደርሱ ሌሎች ደግሞ ዘገምተኛ የእድገት ፍጥነት ያላቸው ሆነው ለምግብነት ረጅም ጊዜ ፈጅተው ይደርሳሉ። ስለዚህ በዘርፉ ውጤታማ ለመሆን ከፍተኛ የእድገት ፍጥነት ኖሯቸው በአጭር ጊዜ ውስጥ ለምግብነት የሚደርሱትን የዓሣ ዝርያዎች መምረጥ ይኖርብናል ማለት ነው።
- የአመጋገብና የአረባብ ባህሪ፡-
- የገበያ ተፈላጊነት፡- ይህ ሲባል በተመጋቢው ዘንድ ተወዳጅ የሆነ ማለት ነው።
- ችግርን የመቋቋም ችሎታና የመሳሰሉት በዋናነት ይጠቀሳሉ።

ለአገራችን የዓሣ ግብርና ተስማሚ ከሆኑ የዓሣ ዝርያዎች መካከል ቆርሶ፣ አምባዛ፣ ትራውት እና ዱባ ዋና ዋናዎቹ ናቸው። ቆርሶ፣ አምባዛና ዱባ ለሞቃታማ ቦታዎች (ቆላማና ወይናደጋ አካባቢ) ተመራጭ ሲሆኑ ትራውት ግን ቀዝቃዛ ቦታ (ደጋ) እና ከፍተኛ የአክሲዮን መጠን ያለው ውሃ ይፈልጋል።

### 3.2 ዓሣን በኩራ ማርባት (ማምረት)

የተለያዩ ዓሣን በሰው ሰራሽ ዘዴ የማምረቻ መንገዶች ጥቅም ላይ የዋሉ ሲሆን ከነዚህ ውስጥ ቀደምትና በስፋት ጥቅም ላይ እየዋለ ያለው ዓሣን በኩራ የማምረቻ ዘዴ ነው። የዓሣ ማምረቻ ኩራ ሲባል በመጠንና በዓይነት እንዲሁም በውሃ መስመር ስርዓት የተለያዩ ሲሆን ይህም እንደሚመረተው የዓሣ ዝርያና የአመራረት ደረጃ ይወሰናል።



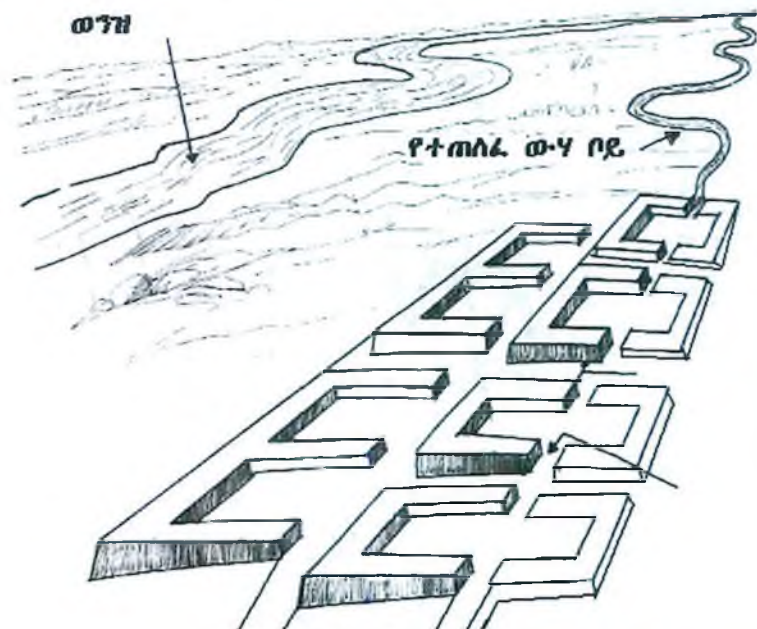
### 3.2.1. የኩራ ዓይነቶች

የዓሣ ማምረቻ ኩራ ዓይነት በመሬት አቀማመጥና በውሃ ምንጭ ዓይነት እንዲሁም በአመራረት ደረጃ ይወሰናል። በዚህ ፅሁፍ (Manual) ውስጥ የተካተቱ የኩራ ዓይነቶች በዋናነት ኩራዎቹን በሚመግቡ የውሃ ምንጮችና የመሬት አቀማመጥ ዓይነት ተከፍለዋል።

**ሀ. የኩራ ዓይነቶች በመሬት አቀማመጥ፡-** ኩራዎች በሚሰሩበት የመሬት አቀማመጥ ሁኔታ ሶስት ዓይነት ኩራዎች አሉ። እነዚህም፡- እርከን ዓይነት ኩራዎች፣ ግድብ ዓይነት ኩራዎችና ሜዳማ ቦታ ላይ የተሰሩ ኩራዎች ናቸው።

**እርከን ዓይነት ኩራዎች፡-** እንደነዚህ ያሉት ኩራዎች ተዳፋታማ በሆኑ ቦታዎች ለምሳሌ በወንዝ እና በሸለቆዎች ጎንና ጎን ይሰራሉ (ስዕል 3 ይመልከቱ)። ለነዚህ ኩራዎች የሚሆን ውሃ የሚጠለፈው በአብዛኛው ከወንዝ ሲሆን እንደአዋጭነቱ የክርሰምድር ውሃም መጠቀም ይቻላል።

**ግድብ ዓይነት ኩራዎች፡-** በአነስተኛ ወንዞችና ምንጮች ላይ የሚሰሩ የተያያዙ ትናንሽ ግድቦች የሚመስሉ ኩራዎች ናቸው (ስዕል 4 ይመልከቱ)። ኩራዎቹ የሚሰሩት ከወንዙ መፍሰሻ በላይ ተጠግተው ስለሆነ በዝናብ ወቅት በሚሞሉ ወንዞች ላይ እንደነዚህ ዓይነት ኩራዎችን መስራት አይመከርም። ምክንያቱም በክረምት ወራት ወንዙ ሞልቶ ሲጥለቀሰቅ ኩራዎቹ ሊፈራርሱ ይችላሉ። በተጨማሪም ዓሣው ውሃውን ተከትሎ ወንዝ ውስጥ በመግባት ሊያመልጥ ይችላል።

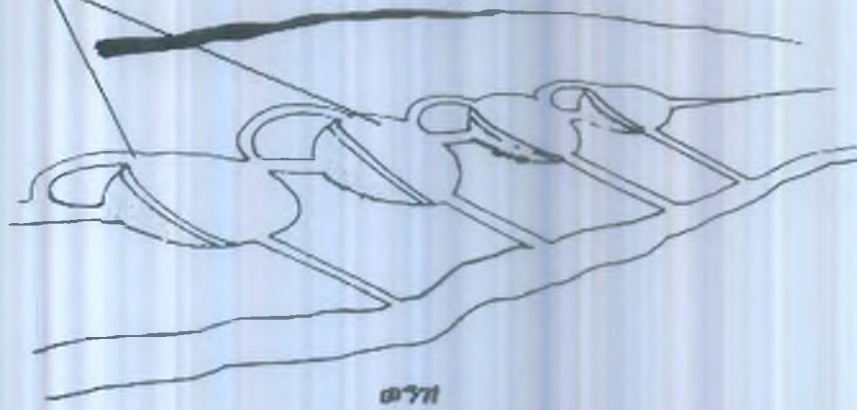


ስዕል 3: እርከን ዓይነት ኩራዎች

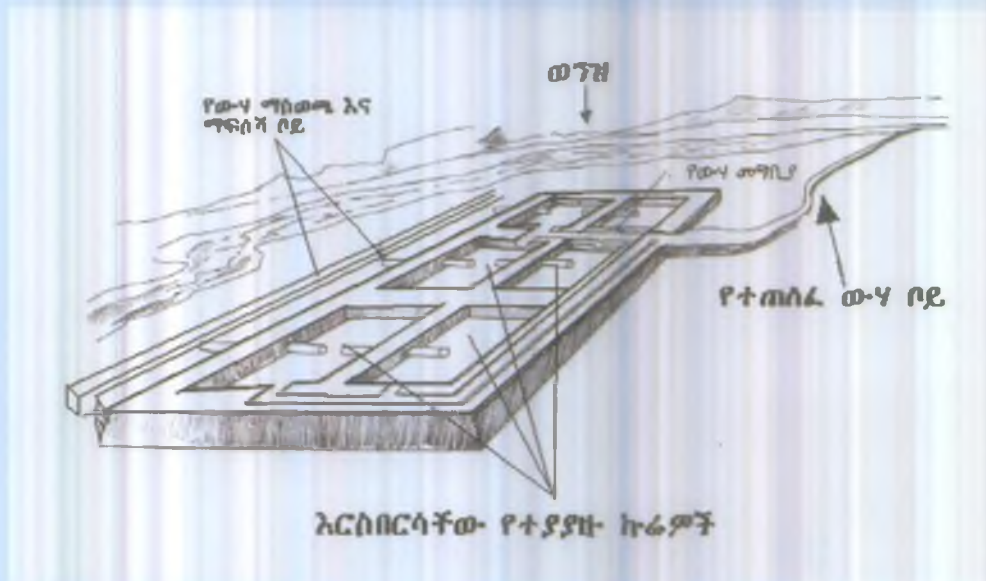


የዓሣ ግብርና ዘዴዎች

እርስበርሳቸው የተያያዙ ኩሬዎች



ስዕል 4: ግድብ ዓይነት ኩሬዎች



ስዕል 5 መገናኛ ቦታዎች ላይ የሚሠሩ ኩሬዎች



**ሜዳማ ቦታዎች ላይ የሚሰሩ ኩራዎች:-** በርዕሱ እንደተመለከተው እነዚህ ኩራዎች ሜዳማና ረግረጋማ በሆኑ ቦታዎች ላይ የሚሰሩ ኩራዎች ናቸው። ለእነዚህ ኩራዎች የሚሆን ውሃ ከወንዝ፣ ከምንጭ ወይም ከትልልቅ ግድብ በመጥለፍ ይገኛል። እነዚህን ኩራዎች እላይ ከተጠቀሱት ልዩ የሚያደርጋቸው እያንዳንዳቸው አራት አራት ግድግዳ ስላላቸው ነው። በተጨማሪም የእነዚህ ግድግዳዎች ከሌሎቹ ግድግዳዎች ሰፊ ይላሉ (ስዕል 5 ይመልከቱ)።

**ለ/ የኩራ ዓይነቶች በውሃ ምንጭ:-** የዓሳ ማርቢያ ኩራዎች በሚመግቧቸው የውሃ ምንጮች ዓይነት በዋናነት በሶስት ይከፈላሉ።

**በምንጭ ውሃ የሚመገቡ ኩራዎች:-** እነዚህ ዓይነት ኩራዎች ውሃውን የሚያገኙት ከራሱ ከከራው ወለል ስር ከሚመነጭ የክርስ ምድር ውሃ ወይም በአቅራቢያው ከሚገኝ የጥልቅ ጉድጓድ ውሃ ነው። በእነዚህ ዓይነት ኩራዎች ውሃው ሙሉ በሙሉ በከራው ውስጥ የሚያልፍ ይሆናል።

**በጎርፍ ወይም በዝናብ ውሃ የሚመገቡ ኩራዎች:-** እነዚህ ዓይነት ኩራዎች በአብዛኛው በዝናብ ወራት በቀጥታ ከዝናብ ጠብታ በሚሰበሰቡ ውሃ ወይም በዝናብ ወቅት ከሚፈጠር ትናንሽ ጎርፍ በሚጠራቀም ውሃ የሚመገቡ ናቸው።

**በወራጅ ውሃ የሚመገቡ ኩራዎች:-** የእነዚህ ዓይነት ኩራዎች ውሃ የሚያገኙት በአቅራቢያቸው ከሚፈስ ወራጅ ውሃ (ወንዝ፣ የመስኖ ቦይ ወዘተ) ሲሆን ወራጅ ውሃው በከፊል ወይም ሙሉ በሙሉ ከራውን አቋርጦ ሊያልፍ ይችላል። እነዚህ ዓይነት ኩራዎች በስፋት ስራ ላይ የዋሉ ሲሆን በርካት ያሉ ኩራዎች በአንድ የውሃ መስመር የተገናኙ ወይም በተናጠል በየራሳቸው መጋቢና አስወጋጅ የውሃ መስመሮች ሊገናኙ ይችላሉ።

### 3.2.2 የዓሳ ኩራ አሰራር

የዓሳ ኩራ አሰራር እንደሚፈለገው የአመራረት ደረጃ፣ የዓሳ ዝርያ፣ የውሃ ምንጭ ዓይነትና የመሬት አቀማመጥ እንዲሁም የኩራው መጠን (ጥልቀትና ስፋት) ይወሰናል። በአጠቃላይ የሚከተሉትን ቅደም ተከተሎች መመልከት ጠቃሚ ነው።

**ሀ. አካባቢውን ማጥናት:-** አካባቢውን ማጥናት ሲባል የመሬቱን አቀማመጥ፣ የውሃውን ምንጭ ዓይነትና የአካባቢውን የሙቀት መጠን ማወቅን ያካትታል። ይህም የሚገነባውን የኩራ ዓይነት የውሃ ማስገቢያና ማስወገጃ ስርዓት እንዲሁም የሚመረተውን የዓሳ ዝርያ ይወስናል።

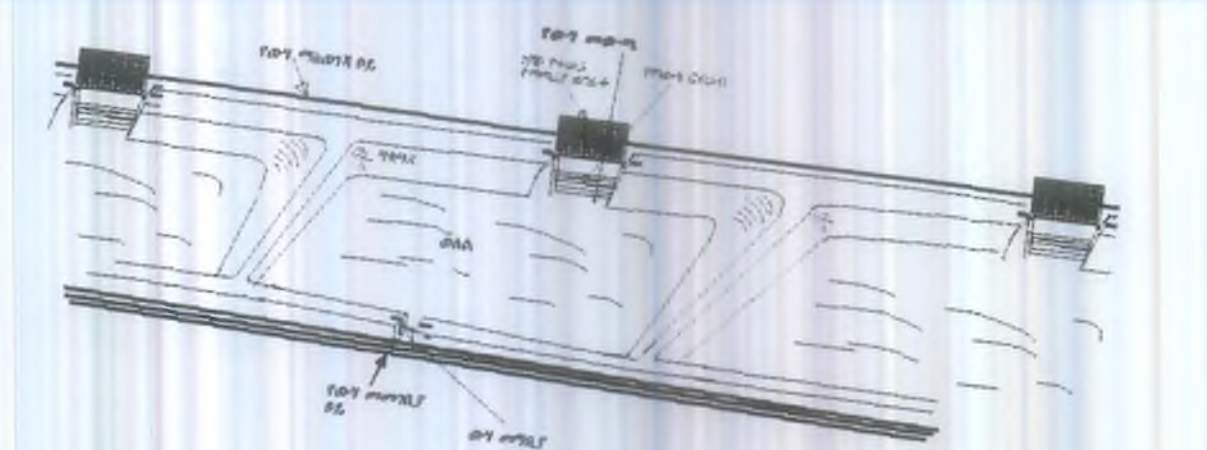


ለ. የኩራውን ዓይነት መወሰን:- ይህም ከላይ በተጠቀሱት ሁኔታዎች መሰረት ሊከናወን ይገባል። በመቀጠልም የኩራውን አጠቃላይ ንድፍ ማዘጋጀት ያስፈልጋል (ስዕል 6 ይመልከቱ)።

ሐ. የኩራ ቁፋሮ:- ይህም በተዘጋጀው ንድፍ መሰረት የኩራውን ግድግዳ ቁመትና ስፋት ለክቶ መቆፈርን ይጠይቃል። የኩራ ግድግዳዎች ውሃ እንዳያሳልፉና ወለሉም ውሃ እንዳያሻር ሆኖ ይዘጋጃል።

መ. የውሃ ማስገቢያና ማስወገጃ መስመሮችንና ቀዳዳዎችን በንድፉ መሰረት ማዘጋጀት

በተጨማሪም የዓሣ ኩራዎች እንደሚሰሩበት ቀላቀስ የኮንክሪት ወይም የፕላስቲክ ሽፋን ወይም የአፈር ኩራ ተብለው ሊከፈሉ ይችላሉ። የአፈር ኩራ ወለሉና ግድግዳው ሙሉ በሙሉ አፈር ሲሆን የውሃ ማስወጫ ቀዳዳው አልፎ አልፎ ከኮንክሪት ወይም ከፕላስቲክ ተቦ ሊሰራ ይችላል። የኮንክሪት ኩራ በከፊል (ወለሉ አፈር የሆነ) ወይም ሙሉ በሙሉ ኮንክሪት ሊሆን ይችላል። በአንዳንድ አካባቢዎች አፈሩ ውሃ በደንብ የማይዘዝ ከሆነ የአፈር ኩራዎች ሙሉ በሙሉ ወይም በከፊል በፖሊኦሊትሊን ፕላስቲክ ሊሸፈኑ ይችላሉ ነገር ግን ወለሉ ምንጊዜም በአፈር መሸፈን አለበት (ስዕል 7 ይመልከቱ)።



ስዕል 6: ለዓሣ ማርቢያነት የሚያገለግል ኩራ አጠቃላይ ገፅታ



ስዕል 7: ከአፈር እና ከኮንክሪት (ሲሚንቶ) የተሠሩ ኩራዎች (ሰበታ ብሔራዊ ዓሣ ምርምር ማዕከል)

### 3.3 ዓሣን በተንሳፋፊ ቀፎ (ኬጅ) ማምረት

ይህ ዘዴ በተለይ በአስያፍ በላቲን አሜሪካ ሀገራት በትላልቅ የውሃ አካላት ላይ ጥቅም ላይ እየዋለ ያለ የአመራረት ዘዴ ሲሆን በውስን ቦታ ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ በመሆኑ በአፍሪካ ሀገራትም ሀገራችንን ጨምሮ ቴክኖሎጂውን ለማላመድና ለማስፋፋት በሙከራ ደረጃ ላይ ይገኛል። በሌሎች ሀገሮች የተገኘው ልምድ የሚያሳየው ከ 100 እስከ 200 ዓሣዎችን በአንድ ሜትር ኪዩብ (m<sup>3</sup>) ስሌት በመጨመር በሄክታር እስከ 150 ቶን ከ6-8 ወራት ውስጥ ማምረት የሚያስችል ነው። ከዚህም በተጨማሪ በዚህ ቴክኖሎጂ ዓሣዎች በቀላሉ ስለማይራቡ በኩራ ውስጥ የሚታየው ከቁጥር መባዛት ጋር የተያያዘ የእድገት አናሳነት (መቀጨጭ) አይታይም።

ነገር ግን ይህን ቴክኖሎጂ ስራ ላይ ለማዋል ከፍተኛ ጥንቃቄን ይጠይቃል። ምክንያቱም በዚህ ቴክኖሎጂ ከፍተኛ ቁጥር ያላቸውን ዓሣዎች በአነስተኛ ቦታ እንዲያድጉ ስለሚደረጉ በውሃው ጥራት ብለው በውሃው ስንህህዳር ላይ አሉታዊ ተፅዕኖ ከማምጣቱም ባሻገር ዓሣን የሚያጠቁ በሽታዎች በቀላሉና በስፋት ስለሚሰራጩ ከቦታ (የውሃ አካል) መረጣ ጀምሮ ከፍተኛ ክትትልና እንክብካቤ ያስፈልገዋል።

ይህን ቴክኖሎጂ በተፈጥሮ የውሃ አካላት ላይ መጠቀም በብዙ ሀገሮች የተለመደ ቢሆንም የውሃ አካላቱን የተፈጥሮ ሥነ-ምሕጻር ስለሚያዛባ አሁን አሁን በዚህ የውሃ አካላት ላይ መጠቀም አይመከርም።

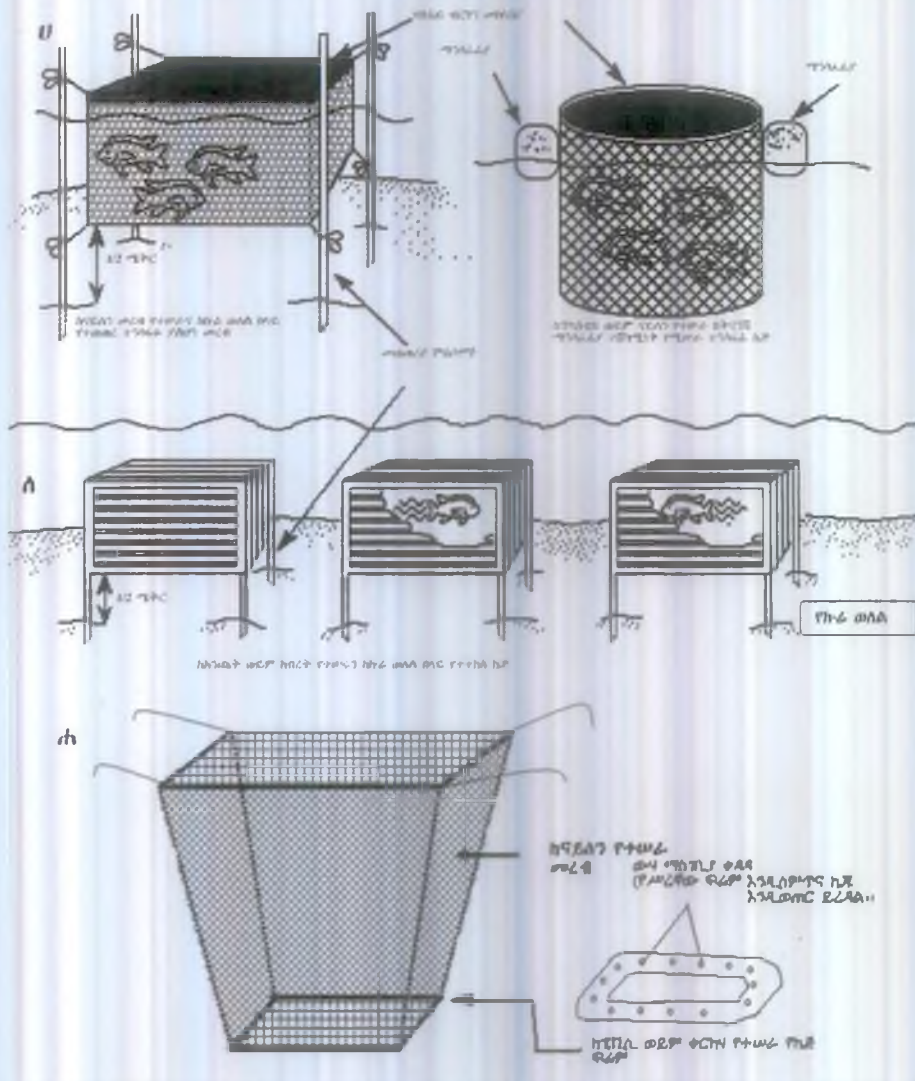
ኬጅ ለመስራት የሚከተሉት ቁሳቁሶች ያስፈልጋሉ፡-

- የኬጅን የላይኛውንና የታችኛውን ክፍል (ወለል) ወጥሮ የሚይዝና ኬጅ መንሳፈፍ እንዲችል



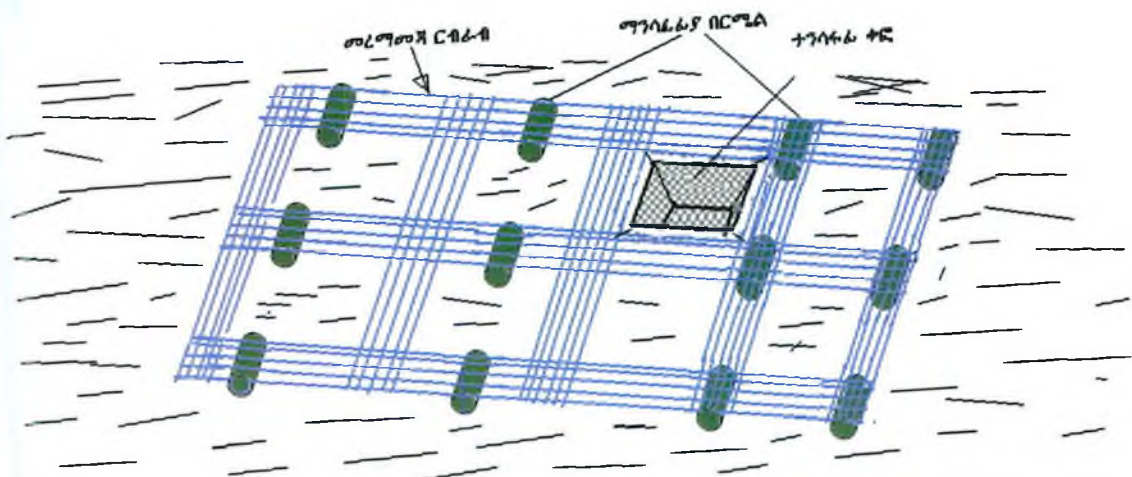
የፒቪሲ ተቦ ወይም ቀርከሀ

- ለኬጅ ግድግዳ፣ ወለልና የላይኛው ክፍል (ክዳን) መስሪያ የሚያገለግል መረብ ወይም ወንፌት ሽቦ
- ለኬጅ መንጎፊፊያና አሣዎችን ለመመገብና ለመንከባከብ የሚያስችል መረጣመጃ ርብራብ መስሪያ እንጨት ወይም ቀርከሃ፣ በርሜልና ማሰሪያ ገመድ ያስፈልጋል (ስዕል 9 ይመልከቱ)።



ስዕል 8: (ሀ) ና (ለ) ተንሳፋፊ ያልሆኑ የዓሣ ማሳደጊያ ቀፎ (ኬጅ) ዓይነቶች (ሐ) ተንሳፋፊ ቀፎ





ስዕል 9: ተንሳፋሪ የኬጅ መረጫ ርብራብ



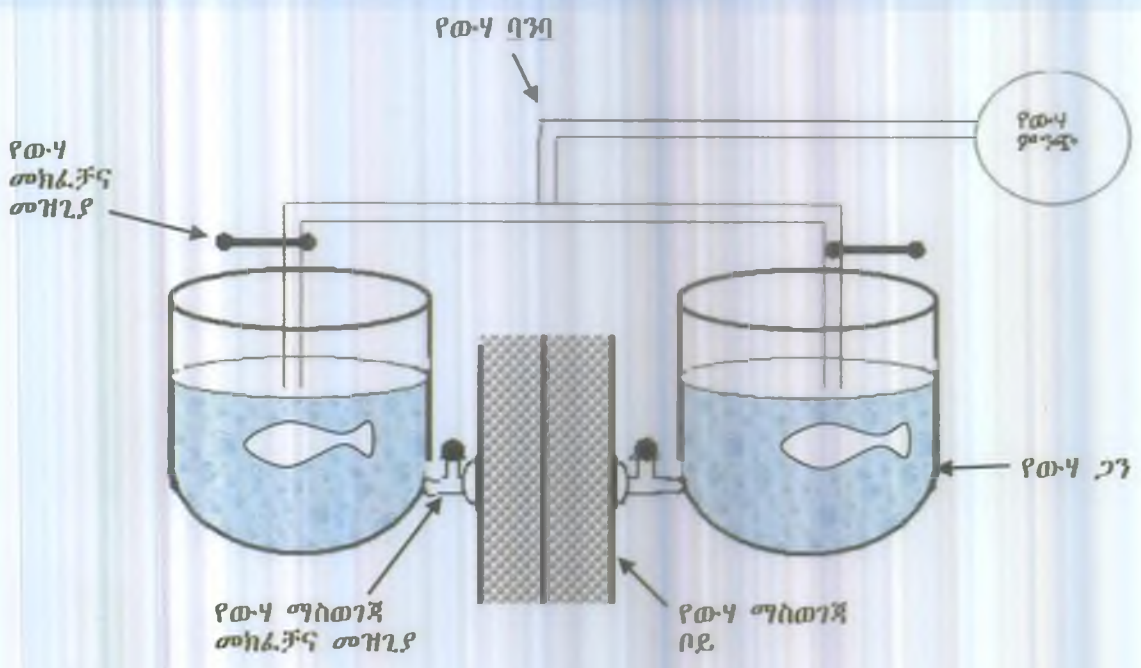
ስዕል 10: ተንሳፋሪ ኬጅ በሥራ ላይ ሲውል (ይምሎ ቀበሌ ስሜን ሸዋ ሆ?)





### 3.4 ዓሳን በታንክ /ውሃ ማጠራቀሚያ ጋን/ ማርባት

በኩሬ ከማምረት ዘዴ የሚለየው ጋኖቹ የክብ ቅርፅ እንዲይዙ ተደርገው የሚዘጋጁ ሲሆኑ የሚሰሩትም በኮንክሪት (ሲ.ሚ.ንቶ) ወይም የውሃ ማጠራቀሚያ ሮቶዎች ከሚሰሩበት ጥሬ ዕቃ (ፋይበር ግላስ) መሆን ይኖርበታል (ስዕል 11 ይመልከቱ)። በዚህ ዘዴ የውሃ ጋኖቹ ወለልም መሬት ስለማይሆን ዓሳዎችን ሙሉ በሙሉ መኖ በማቅረብ መመገብ ያስፈልጋል። ስለዚህ ይህ ዘዴ ከአፈር ብቻ የሚሰሩ ኩሬዎችን ለማሰራት በማይቻልባቸው አሸዋማ አፈር ባላቸው አካባቢዎችና የመሬት ጥበት ባለባቸው አካባቢዎች አማራጭ የአመራረት ዘዴ ቢሆንም በማምረት ሂደት ላይ ያለውን ወጭ በተመለከተ ግን በአጠቃላይ ከፍተኛ የመነሻ ካፒታል የሚጠይቅ ነው።



ስዕል 11. ለዓሳ ማሳደጊያነት የሚያገለግል ጋን (ታንክ) አጠቃላይ ንድፍ



### 3.5 ዓሣን በኢንክሎዥር (Enclosure) ማርባት

ይህ የዓሣ እርባታ ዘዴ በተለይ በአውሮፓና በእስያ ሀገራት በከፍተኛ ሁኔታ የሚታወቅ ሲሆን ይኸውም ዓሣን በውሃ ውስጥ አጥር በማጠር የማምረት ዘዴ ነው። ይህ ቴክኖሎጂ በሀገራችን እስካሁን ያልተለመደ ሲሆን በተፈጥሮ ሀይቶች ላይ ቢሞክር ዓሣን በተፈለገው መጠንና ጊዜ ተጨማሪ ምግብ በመስጠት ማምረት ያስችላል። አጥሩ እንደ አስፈላጊነቱና የካፒታል አቅም ከወንጌት ሽቦ የሚለራ ሲሆን ከተለያዩ የግብርና ዘርፎች ለምሳሌ ፡- የጓሮ አትክልት፣ የኩብት፣ የዓሣማ እና የዶሮ እርባታ ጋር ማቀናጀት ይቻላል (ስዕል 12 ይመልከቱ)። ኢንክሎዥር ማምረቻ ዘዴ በስፋት ዓሣዎችን ተጨማሪ ምግብ በመመገብ በርካት ያሉ ዓሣዎችን በአጭር ጊዜና ውስን የውሃ ስፋት ውስጥ ምርትን የማሳደጊያ አማራጭ ዘዴ ነው።



ስዕል 12: የዓሣ ማርቢያ አጥር ወይም ኢንክሎዥር





### 4. የዓሣ ዘር (ጫጩት) ብዜትና ስርጭት

የዓሣ ግብርናን ለማካሄድ እንደሌሎቹ የግብርና ዘርፎች ሁሉ የራሱ ግብዓቶች ያስፈልጉታል። ከነዚህም አንዱ የዓሣ ዘር (ጫጩት) ነው። ዘላቂነት ያለውና አዋጭ የዘር አቅርቦት እንደ ሰብል ሁሉ የአንድን ሀገር የዓሣ ግብርና ዕድገት ደረጃ ይወስናል። በመሆኑም በአንዳንድ የዓለማችን ክፍሎች የዓሣ ዘር ዕጥረት በዘርፉ ዕድገት ላይ ከፍተኛ አሉታዊ ተፅዕኖ እያሳደረ ይገኛል። በሀገራችንም አሁን አሁን ይህ ችግር እየታየ ሲሆን ችግሩን ለመፍታት ለሀገራችን ተስማሚ የሆነ የዓሣ ዘር ብዜት ቴክኖሎጂ በማፍለቅ ወይም በማላመድ ለዘርፉ ዕድገት ትኩረት ስጥቶ መንቀሳቀስ ያስፈልጋል። በአሁኑ ሰዓት በዓለም ዓቀፍ ደረጃ የተለያዩ የዓሣ ዘር ብዜት ቴክኖሎጂዎች ጥቅም ላይ የዋሉ ሲሆን በሀገራችን ግን በስፋት የተለመደው የዓሣ ጫጩትን ከተፈጥሮ ህይቶች መስብሰብ ነው። ነገር ግን ዓሣን በከፊል ወይም ሙሉ በሙሉ በሰው ሰራሽ ዘዴ በኩራ ወይም በቤት ውስጥ የጫጩት ማስፈልፈያ (ሃቸሪ) ማስፈልፈል ይቻላል።

በአሁኑ ሰዓት በአንዳንድ የሀገራችን ገበሬዎች እና ባለሀብቶች ዘንድ በዓሣ ግብርና ላይ ለመሰማራት ከፍተኛ ፍላጎት ይታያል። ይህም ዘርፉ ሲስፋፋና ሲያደግ የሚችልበት ጊዜ ሩቅ እንደማይሆን ያመለክታል። በተፈለገው ጊዜ፣ ቦታና መጠን የዓሣ ዘር አቅርቦትን ማረጋገጥ የዓሣ ምርትን ማሳደግ ከማስቻሉም በላይ በራሱ የገበ. ምንጭ እና ተጨማሪ የስራ እድል ሊፈጥር የሚችል የስራ አጋጣሚ ያደርገዋል።

በዚህ ምዕራፍ መሠረታዊ የዓሣ ጫጩት ብዜት፣ አያያዝ፣ አንጓዝ እና ስርጭት ዘዴዎች ተካተዋል።

#### 4.1 የዓሣ ጫጩትን እንዴት ማግኘት ይቻላል?

ከላይ ለመጥቀስ እንደተሞከረው የዓሣ ዘር (ጫጩት) ከተፈጥሮ የውሃ አካላት ማለትም ከወንዞችና ሃይቶች ወይም ለተለያዩ ዓላማ ከተሠሩ ግድቦች ማግኘት ይቻላል። በተጨማሪም በስውስራሽ ዘዴ በማራቢያ ኩራዎች ወይም በቤት ውስጥ የጫጩት ማስፈልፈያ (ሃቸሪ) ማስፈልፈል ይቻላል።

##### 4.1.1 የተፈጥሮ የዓሣ ጫጩት ምንጭ

የዓሣ ጫጩት ከተፈጥሮ የውሃ አካላት ማለትም ህይቶችና ወንዞች በአንስተኛ ወጪ ማግኘት ይቻላል። ነገር ግን ይህ መንገድ የዓሣ ጫጩትን በተፈለገው ቁጥር፣ የዕድገት ወጥነት እና ጥራት ማግኘት ካለማስቻሉም በላይ የሃይቁ ወይም የወንዙን የዓሣ ሀብት ክምችትና የዕድሜ ስብጥር ስለሚያዘገው ዘላቂነቱ እስተማማኝ አይደለም። የዕድገት ወጥነት ሲባል በተለያዩ ጊዜ ወይም ከተለያዩ ወላጆች



የሚፈለጉት ጫጩቶች በሚጠመዱበት ወቅት የተለያዩ የዕድገት ደረጃ ስለሚኖራቸው ብዙውን ጊዜ ለሚፈለጉበት አይነት የማሳደጊያ (ማድለቢያ) ሂደት አመቺ አይሆኑም። እንዲሁም በተመሳሳይ ጊዜ ለገበያ አይደርሱም። የዓሣ ጥራት ሲባል በጥገኛ ተዋስኖንና በሌሎች በሽታዎች የመጠቃት ደረጃ ማለታችን ነው። ይህም በጫጩቶቹ ቀጣይ ዕድገትና የምርት ጥራት ላይ አሉታዊ ተፅዕኖ ያሳድራል። ከተፈጥሮ የውሀ አካላት የሚገኝ የዓሣ ዘር በአንፃራዊነት የበለጠ ለበሽታ የተጋለጠ እንደሆነ የእስካሁን ልምዶችና ሳይንሳዊ ጥናቶች ያመለክታሉ። ይህ ሲባል የተፈጥሮ የውሀ አካሉ የውሃ ምንጭ ከተሞችን አቋርጠው ከሚመጡ ወንዞች ወይም የተለያዩ ኢንዱስትሪዎች በአቅራቢያቸው ያሉበት ከሆነ ለተለያዩ በካይ ኬሚካሎች የመጋለጥ እድሉ ሰፊ ስለሚሆን ነው።

ሆኖም ምንም ዓይነት ሰው ሰራሽ የዓሣ ጫጩት ማስፈልፈያ ዘዴ በሌለበት ሁኔታ ዘርን ከተፈጥሮ የውሀ አካላት ማግኘት እንደመጨረሻ አማራጭ ሊወሰድ ይችላል።

#### 4.1.2 የሰው ሰራሽ ጫጩት ማስፈልፈያ ዘዴ

ይህ የጫጩት ማስፈልፈያ ዘዴ እንደየዝርያዎቹ ቢለያይም የዓሣ ጫጩትን በተፈለገው ጊዜና መጠን በብዛትና በጥራት ለማግኘት ያስችላል። እንደየዝርያው ዓይነት የተለያዩ የሰው ሰራሽ ማስፈልፈያ ዘዴዎች አሉ። በዚህ ፅሁፍ ሁለት ዓይነት ሰው ሰራሽ የጫጩት ማስፈልፈያ መንገዶች እንደሚከተለው ተርቦዋል።

##### ሀ. ከፊል ሰው ሰራሽ የጫጩት ማስፈልፈያ ዘዴ

ይህ ዘዴ የዓሣውን ተፈጥሮአዊ የመራቢያ ባህሪ መሰረት በማድረግ በሚኖርበት የውሀ አካል (ለምሳሌ፡- ኩሬ) ውስጥ የመራቢያ አካባቢውን በሰው ሰራሽ መንገድ ተፈጥሯዊውን በማስመሰል በራሱ ጊዜ እንዲራባ ማድረግ ነው። በዚህ ዘዴ በሀገራችን ለዓሣ ግብርና ሊውሉ የሚችሉትን ቆርሶና ዱባ (Carp) የተባሉ የዓሣ ዝርያዎችን ማራባት የተቻለ ሲሆን የአምባሳ ዓሣንም ለማራባት በሙከራ ደረጃ ላይ ይገኛል።

**ዱባ (Carp):-** ይህ የዓሣ ዝርያ የመጣበቅ ባህሪ ያለው እንቁላል በመጣል ይታወቃል። ይህ ዝርያ በተፈጥሮ ውሃ ውስጥ በሚበቅሉ ተክሎችና በመበስበስ ላይ ያለ እንጨት የመሳሰሉ ነገሮች ላይ እንቁላሉን የመጣል ባህሪ አለው። የዱባ ዓሣ እንቁላል እስኪፈለፈል ድረስ በነዚህ ቁሳቁሶች ላይ ተጣብቆ ይቆያል። ይህንን የአረባብ ባህሪ መሠረት በማድረግ የሚከተሉትን ቅደም ተከተሎች በመከተል ዱባን በከፊል ሰው ሰራሽ መንገድ በኩሬ ውስጥ ማስፈልፈል ይቻላል።

- አስቀድሞ ዱባ በአመቱ ውስጥ በብዛት የሚራባበትን ጊዜ (ወራት) ለይቶ ማወቅ



- እንደ የመራቢያ ኩራ እንዲሁም ሌሎች እንቁላል ማስፈልፈያና የአዲስ ጫጩቶች መንከባከቢያ ኩራዎች (ገንዳ) ማዘገጀት።
- ኩራው ውስጥ ያሉ የዓሣ ጫጩቶችንና እንቁላሎችን የሚያድኑ እንደ እንቁራሪት ያሉ ጠላቶችን ለማስወገድ ኩራውን ውሃ ከመሙላት በፊት በኩራው ወለል ላይ ኖራ መነሰነስ እና በርከት ላሉ ቀናት ፀሐይ ማስመታት
- በመቀጠል የኩራውን ወለል የሚያለብስ ውሃ መጨመርና ዓሣው እንቁላሉን ለማጣበቅ የሚያገለግሉ ሰፊ ቅጠል ያላቸውን እፅዋቶችን መትከል ወይም ኩራውን ውሃ ከሞላን በኋላ ለእንቁላል ማጣበቂያነት የሚሆኑ እንደ ቀርከሃ ወይም እንጨት ያሉ ነገሮችን አለፍ አለፍ እያሉ መትከል
- ለመራባት የደረሱ የዱባ ወላዶችን አንድ ሴት ለ3 ወንድ ዓሣዎች በሚሆን ስብጥር ወደ ኩራው ማስገባት
- ከ3-4 ቀናት ውስጥ የዱባ ዓሣ እንቁላል የሚጥል ሲሆን የእንቁላል ማጣበቂያውን በየዕለቱ መፈተሽ ያስፈልጋል
- ያልተፈለፈሉ እንቁላሎችን ከማጣበቂያዎቹ ላይ በጨርቅ እየጠረጉ ለማስፈልፈያ ወደተዘጋጁ ኩራዎች ወይም ትናንሽ ገንዳዎች ማስተላለፍና ተፈልፍለው እስኪያድጉ እጮችን መንከባከብ።

**ቆሮሶ (Tilapia):-** ከሌሎቹ ዝርያዎች አንጻር ሲታይ በቀላሉ መራባት ይችላል። ቆሮሶ ወለሉ አፈር በሆነ በማንኛውም ኩራ ውስጥ መራባት ስለሚችል እንደ ዱባ የእንቁላል ማጣበቂያ (መሰብሰቢያ) ኩራ ውስጥ መጨመር አያስፈልግም።

- ኩራዎችን ማዘጋጀት:- የኩራውን ወለል በማስተካከል ለስላሳ እንዲሆን ማድረግ፣ ውሃ ከመሞላቱ በፊት ለተወሰነ ቀን ኖራ ነስንሶ ማቆየት፤ ከዚያ ኩራውን በንፁህ ውሃ ሞልቶ ከ2-3 ሳምንት ማቆየት ወላድ ቆሮሶዎችን 1 ወንድ ለ2 ሴት በሚሆን የፆታ ስብጥር ኩራ ውስጥ መጨመር
- እስከ 1 ወር በሚደርስ ጊዜ ውስጥ ስለሚፈለፈሉ አዲስ የሚታዩ ጫጩቶችን በማጥመድ ለጫጩት መንከባከቢያ ወደ ተዘጋጁ ኩራዎች ወይም ገንዳዎች ለይቶ ማስገባት።

**አምባዛ(Catfish):-** አምባዛን በተመሳሳይ በኩራ ውስጥ ማራባት የሚቻል ቢሆንም ሂደቱ ግን እንደ ቆሮሶና ዱባ ቀላል ሳይሆን ትንሽ ውስብስብና ጠለቅ ያለ የዓሣውን የመራቢያ ስነ-ህይወታዊ ባህርይ ማወቅን የሚጠይቅ ነው። የአምባዛ ጫጩትን ማስፈልፈል በተመለከተ ወደፊት እንደ አስፈላጊነቱ የራሱ ቴክኒካል ማኑዋል ስለሚዘጋጅ በዚህ ማኑዋል ውስጥ በመጠኑ ዋና ዋና ቅደም ተከተሎችን ብቻ ለማስቀመጥ ተሞክሯል።



- አጠቃላይ ሂደቱ በየወሩ አዲስ ጨረቃ ከመታየቷ በፊት ሁለት ሳምንት ቀደም ብሎ መጀመር አለበት። ምክንያቱም የዚህ ዝርያ አረባብ ሁኔታ ከቀንና ከለሊት በተለይም ከጨረቃ ኡደት ጋር ግንኙነት ስላለው ነው።
- ለማስፈልፈያ የተዘጋጀው ኩራ ለ7 ቀናት ያህል በቂ የፀሐይ ብርሃን ባለበት ሁኔታ እንዲደርቅ ይደረጋል።
- ኩራው ከደረቀ በኋላ በክፊል ይሞላና እንቁላል ለመጣል ዝግጁ የሆኑ ወላጆችን ወንድና ሴት በማድረግ ንጋት አካባቢ ላይ ወደ ኩራ ማስገባት።
- ሲጨልም ኩራውን ሙሉ በሙሉ መሙላት።
- ከዚህ በኋላ አዲስ ጨረቃ መታየት ስትጀምር የአምባዛ ዓሣ እንቁላል መጣል ይጀምራል።
- የአምባዛ ዓሣ ጫጩቶች በመጠን ተለያይተው አብረው ከቆዩ ትልልቆቹ በመጠን አነስ ያሉትን ስለማብሉ የሚፈለገውን የጫጩት ብዛት ማግኘት ያስችግራል ስለዚህ የተፈለፈሉ ጫጩቶችን በየመጠናቸው እየለዩ በተለያዩ ማቆያ ጋኖች ወይም ትናንሽ ገንዳዎች ማስቀመጥ ያስፈልጋል።

**ለ. ሙሉ ሰው ሰራሽ የጫጩት ማስፈልፈያ ዘዴ**

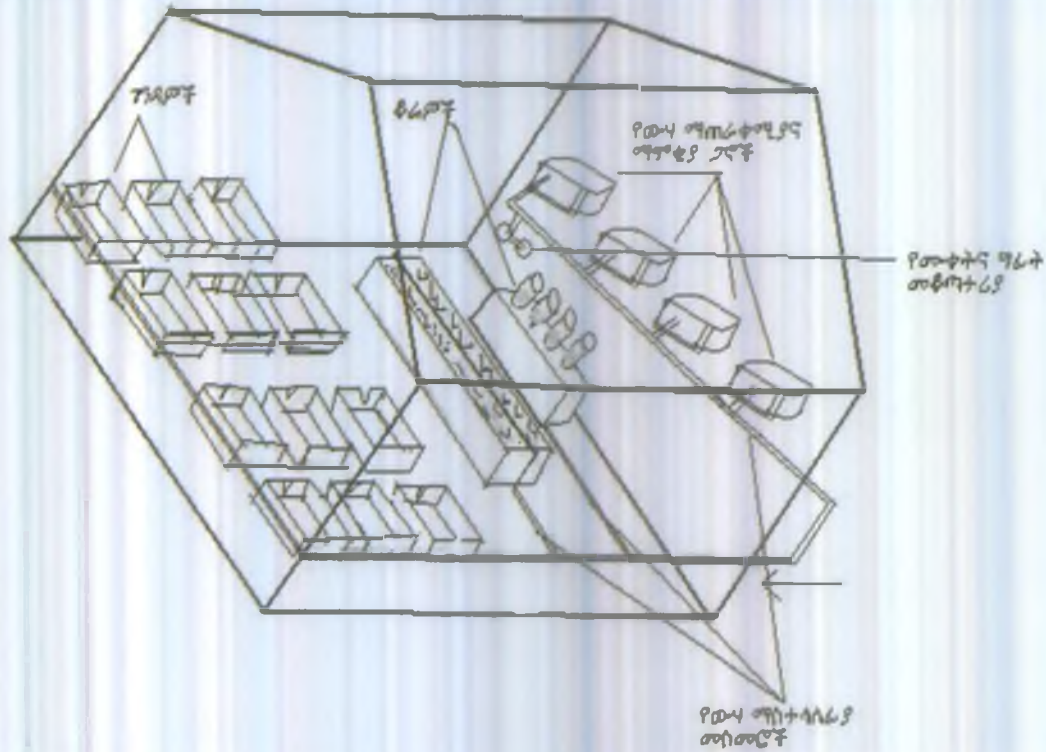
ይህ ዘዴ በአጭር ጊዜ ውስጥ ከፍተኛ ቁጥር ያለው የዓሣ ጫጩት ማግኘት ያስችላል። እስካሁን በተለያዩ የዓለማችን ክፍሎች የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎችን በዚህ መንገድ ጫጩት ማስፈልፈል ተችሏል። እንደየዝርያዎቹም ዓይነት የተለያዩ የማስፈልፈያ (ሃቸሪ) ዓይነቶች ሥራ ላይ ውለዋል። በሀገራችን ቆሮሶን፣ ዱባን እና አምባዛን በዚህ ዘዴ የማስፈልፈል ሰራ እድል አለ። ይህ ዘዴ የሚከተሉትን ዋና ዋና ሂደቶች ያካትታል።

**ሃቸሪ:-** የሃቸሪ ዲዛይን እንደየዝርያዎቹ መጠነኛ ልዩነቶች ቢኖሩትም የሚከተሉትን ዋና ዋና ክፍሎች ያካትታል (ስዕል 13 ይመልከቱ)።

- **የማስፈልፈያ ቤት:-** ይህ በውስጡ የተለያዩ ተግባራት የሚከናወኑበት ስለሆነ በጥንቃቄና ለአስራር ምቹ በሆነ ባልተወሰነበት ሁኔታ ሊገነባ ይገባዋል። ከዚህም በላይ አስፈላጊ መሣሪያዎችና ቁሳቁሶች የተሟሉለት ሊሆን ይገባል።
- የተለያዩ የወላጅ ዓሣን እንቁላል፣ አዲስ የተፈለፈሉ ጫጩቶችና (Fries) ያደጉ ጫጩቶች (Fingerlings) ማስቀመጫ ክፍሎች ያስፈልጋሉ።
- **የመስሪያ ቦታ:-** ይህ ዋነኛው የማራባት፣ የመለየት፣ የማውጣትና የተለያዩ መሣሪያዎችን የመቆጣጠሪያ ክፍል ሲሆን እንደልብ ለመንቀሳቀስ የሚያስችል መሆን ይገባዋል።



- የውሃ ማጠራቀሚያ፣ ማሞቂያ፣ ማጣሪያ፣ ማስተላለፊያ እና ማሰራጨ መስመሮች፣ መቆጣጠሪያ ቫልቮችን እና የተለያዩ መጠን ያላቸው ገንዳዎችና ትናንሽ ቆሬዎችን ያካተተ ነው።



ስዕል 13: ለዓሳ ግብርና ማስፈለጊያ የሚውል ሃቸሪ አጠቃላይ ንድፍ



### ከፒቲታሪ ዕጢ በሚገኝ ሆርሞን ወላድ ዓሳዎችን ማነቃቃት

ይህ ሆርሞን በተፈጥሮ ማናቸውንም እንሰሳት ለመራባት ዝግጁ የሚያደርግና ፒቲታሪ በሚባል አንጎል ውስጥ ከሚገኙ ዕጢ የሚመነጭ ንጥረ ነገር ሲሆን በሰው ሰራሽ ማራባት ወቅት የዚህ ሆርሞን መጠን ከመደኛው በላይ መሆን ስላለበት በተለይ በሃቸሪ የማስፈልፈያ ሂደት ውስጥ ወሳኝ ሚናን ይጫወታል። ይህም አንድን ዓሳ በተፈጥሮ ለማራባት ዝግ ከሚሆንበት የመራቢያ ዑደት ውጭ በማንኛውም ሰዓት ዕንቁላልና የወንድ የዘር ፍሬን በማዋሃድ በርከት ያለ ጫጩት ማስፈልፈል ያስችላል። ይህንን ሆርሞን ቀደም ብሎ ከአምባዛም ሆነ ዱባ ዓሳዎች መስብሰብና አዘጋጅቶ ማቆየት ያስፈልጋል።

### እንቁላልና የወንድ የዘር ፍሬ ማግኘት

በፒቲታሪ ሆርሞን ከተነቃቁ ወላድ ዓሳዎች ከ10 ሰዓት በኋላ ሆዳቸውን በመጠኑ ጫንጫን በማድረግ እንቁላልና የወንድ የዘር ፈላሽ ማግኘት ይቻላል። በዚህ መንገድ እንቁላል ማግኘት የሚቻል ሲሆን አንዳንዴ ግን የወንዱን የዘር ፈላሽ ማግኘት ሊያስቸግር ይችላል። በዚህ ጊዜ ወንድ ዓሳዎችን ሆድ በመቅደድና የዘር ፈላሽ የሚገኝበትን ከረጢት በመሰንጠቅ ማስወጣት ይቻላል።

- በዚህ መልኩ የተዘጋጀውን የዘር ፈላሽ በንጹህ ጎድጓዳ ሳህን ውስጥ ከእንቁላሉ ጋር በዶሮ ላባ በማደባለቅ ለጥቂት ጊዜ ማቆየት ነው።
- የተደባለቀውን የወንድና የሴት ዘር ለማዋሃድ ጥቂት ውሃ መጨመር ከዚያም ወደ ማስፈልፈያ ቆራዎች (Jar) ማስተላለፍና እስኪፈለፈሉ ድረስ በተፈላጊው የሙቀት መጠን ውሃ ውስጥ ማቆየት።
- ከዚያም የተፈለፈሉ እንቁላሎችን ካልተፈለፈሉት በመለየት መንከባከብና ማሳደግ። ጫጩቶችን በየጊዜው በየመጠናቸው መለየት የተሻለ ውጤት የሚያስገኝ ሲሆን በተለይም ለአምባዛ ዓሳ ይህ በጣም አስፈላጊ ነው።

እስካሁን የተዘረዘሩት የዓሳ ጫጩትን በሰው ሰራሽ ዘዴ በኩራና በሃቸሪ የማስፈልፈልን ሂደት በተመለከተ ያልተነሱ በርካታ ዝርዝር ሂደቶች ስላሉ ወደፊት እንደአስፈላጊነቱ በዚህ ርዕስ ዘርዘር ያሉ መረጃዎችን እንደ ዝርያዎቹ ለመስጠት ይሞክራል።

በዚህ መንገድ ለዓሳ ምርት ተፈላጊ የሆነና ወጥነት ያለው የቆሮሶ፣ ዱባ እና አምባዛ ዓሳ ዘር በአካባቢ አባዝቶ መሸጥ ይቻላል። በመቀጠል የዓሳን ዘር ከየትም ይገኝ ከየት እንዴት ወደ ተፈለገበት ቦታ ማድረስ እንደሚቻል በዝርዝር እንመለከታለን።



### 4.2 የዓሣ ጫጩት አያያዝና አጓጓዝ

የዓሣን ጫጩት ከተፈጥሮ ወንዞች ወይም ሃይቆች፣ ከሰው ሰራሽ የማራቢያ ኩራ ወይም ከጫጩት ማስፈልፈያ (ሃቸሪ) እንዴት እንደሚገኝ የተገለጸ ሲሆን በዚህ ክፍል ደግሞ የዓሣ ጫጩትን ከሚገኝበት ቦታ እንዴት እንደሚያዙና ወደ ሚፈለገበት ቦታ እንዴት ማድረስ (ማጓጓዝ) እንደሚቻል ለማሳየት እንሞክራለን።

የዓሣ ጫጩቶችን ለመያዝ (ለመሰብሰብ) እና ለማጓጓዝ የሚያስፈልጉ ቁሳቁሶች፡-

- ተጎታች መረብ፡- እንደየውሃ አካሉ መጠን ከ25-50 ሜትር ርዝመት ያለው መረብ መጠቀም ይቻላል (ክፍል 7.1 ይመልከቱ)።
- ባለ ቀዳዳና ድፍን የጥላስቲክ ባልዲዎች፡- ድፍን ባልዲ ለማጓጓዣ የሚጠቀም ሲሆን ባለ ቀዳዳ ባልዲ ወይም የወንፊት ሳጥን የተሰበሰቡ ጫጩቶችን ለጥቂት ጊዜ ውሃ ውስጥ ለማቆየት ይጠቅማል (ስዕል 16 ይመልከቱ)።
- የጥላስቲክ ክረጢት፡- የዓሣ ጫጩቶችን በንፁህ ውሃ ውስጥ አድርጎ ለማጓጓዝ የሚያስፈልግ ዋነኛ ቁሳቁስ ነው።
- የአክሲጅን ሲ.ሊ.ንደር፡- ለረጅም ጊዜ አክሲጅን መጠቀም ሲያስፈልግ አክሲጅን ለመጨመሪያ ያገለግላል።
- ማፈሻ የእጅ መረብና የቃጫ ገመድ፡- ማፈሻ መረብ ጫጩቶችን በእጅ ሳይተሻሹ ለማቀናነስ ሲያገለግል የቃጫ ገመዱ የጥላስቲክ ክረጢቱ የሚፈለገው የአክሲጅን መጠን ከተሞላ በኋላ ጥብቅ አድርጎ ለማሰር ይጠቅማል።
- የሙቀት መለኪያ (ቴርሞ ሜትር)፡- ጫጩት የተሰበሰቡትን የውሃ አካልና የሚገባበትን የውሃ አካል የሙቀት መጠን ለመለካት ይጠቅማል።
- ማጓጓዣ (መኪና፣ አውሮፕላን ... ወዘተ)

#### አጠማመድ (አያያዝ)

- ሁለት ሰው ያስፈልጋል
- አንድ ሰው የመረቡን አንድ ጫፍ ይዞ ውሃው ዳር ላይ ይቆማል። ሁለተኛው ሰው ቀሪውን የመረብ ጫፍ ይዞ ወደ ውሃው ውስጥ በመግባት የተወሰነውን የውሃ ክፍል ይከባል።
- ከዚያም ሁለቱን የመረብ ጫፎች ወጥሮ በመያዝና የመረቡን የታችኛው ክፍል (ማስመጫውን) ከመሬት ጋር በእግር ጣቶች በመያዝ ወደ ዳር መጎተት።
- በመረቡ ውስጥ የተያዙትን (የተሰበሰቡትን) የዓሣ ጫጩቶች ተቀራራቢ መጠን ያላቸውን በመምረጥ በውሃ ወደ ተሞላ ባልዲ መጨመር እና ለገዝ ማዘጋጀት ያስፈልጋል። (ስዕል 15 ይመልከቱ)



የዓሣ ጫጩት በምናጓጉዝበት ጊዜ ከፍተኛ ጥንቃቄ ማድረግ አለብን። ጥንቃቄ ካልተደረገ ጫጩቶች ስናጓጉዝ መንገድ ላይ ሊሞቱብን ስለሚችሉ ይህ ደግሞ ጊዜን፣ ጉልበትንና ገንዘብን ያባክናል። ይህንን ችግር ለመፍታት የሚከተሉትን ሕጎች መገንዘብ ያስፈልጋል።

- ዓሣዎች ሲጓጓቡ በቂ እክሲጅን ማግኘት አለባቸው። ዓሣዎች የሚጓጓዙበት ቦታ ቅርብ ከሆነ ውሃ በመቀየር ማጓጓዝና ወደ ኩራው መጨመር፤ ሩቅ ከሆነ ደግሞ እክሲጅን መጠቀም፤
- የዓሣ ጫጩቶችን ከከፍተኛ ሙቀትና ቅዝቃዜ መጠበቅ ያስፈልጋል።

**የዓሣ ጫጩቶችን ስናጓጉዝ፦**

- ከፍተኛ ሙቀት በበላበት ሰዓት ሳይሆን ጧት ገና ሲነጋ ወይም ማታ ፀሃይ በረድ ሲል ማጓጓዝ የተሻለ ነው።
- በጣም ርቀት ወዳለው ቦታ የምናጓጉዝ ከሆነ በተቻለ መጠን በመንገድ ላይ ሲጓዙ ውሀውን መቀየር። ውሃውን ስንቀይር ሙሉ በሙሉ በእንዴ ማስወገድ ሳይሆን መጀመሪያ ግማሹን ውሃ አስወግደን በአዲስ ክተካን ከ10-15 ደቂቃ በኋላ ቀሪውን ውሃ በአዲስ መተካት እንችላለን። የሚተካው ውሃ ንጹህ ወራጅ ውሃ ቢሆን ይመረጣል። በመጨረሻም ወደሚጨመርበት ኩራ ስንደርስ ዓሣዎችን ቀስ በቀስ ከኩራው ውሃ ጋር በማላመድ ጫጩቶችን ወደ ኩራው መልቀቅ ያስፈልጋል።

ከአጠማመድ ጀምሮ በዓሣ ማጓጓዝ ወቅት መከተል ያለብን ሃደቶች (ስዕል 14፣ 15፣ 16፣ 17 እና 18ን ይመልከቱ)።



ተጎታች መረብ

ስዕል 14: የዓሣ ጫጩቶች በተጎታች መረብ ሲሰበሰቡ





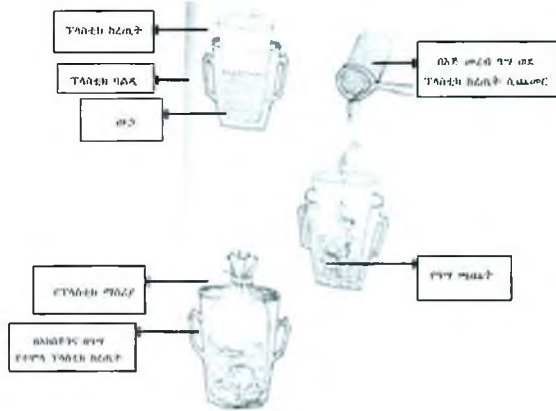
የዓሣ ግብርና ዘዴዎች



ስዕል 15: የተሰበሰበው የዓሣ ሜሎት ውሃ ወዳለው ባልዲ ውስጥ ስጢመር



ስዕል 16: የተሰበሰበው የዓሣ ሜሎቶች በወንፊት ሳጥን (ቀዳዳ ባልዲ) ውስጥ ተደርገው ለጉዞ እስኪዘጋጁ ድረስ ውሃ ውስጥ ሲቆዩ

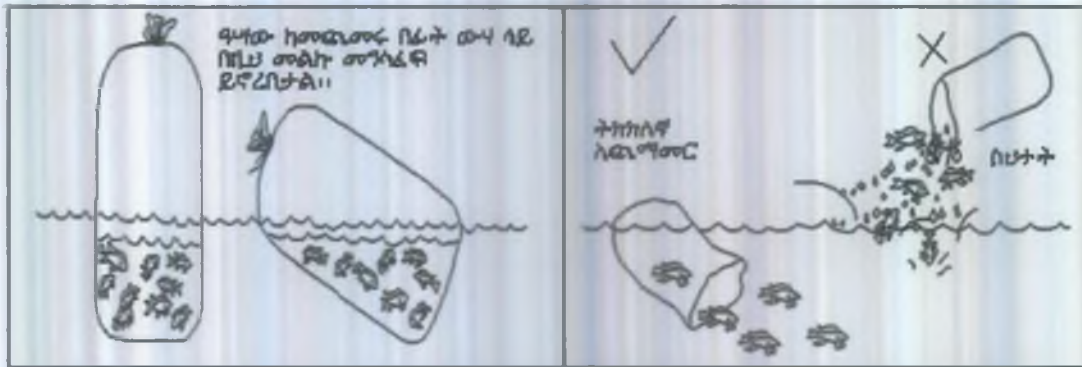


ግልጽ ክሬሽት ለማግኘት ነገሮችን ሲጠቀስ

ስዕል 17: የዓሣ ግብርና ስርዓትን አክሲዮን በተጠቀሰ ግልጽ ክሬሽት ውስጥ ለገዢ ዝግጁ የማድረግ ሂደት

በአንድ ክሬሽት ውስጥ መግቢያ ያለበት የግልጽ ክሬሽት ብዛት እንደገናው ርዝመት ይወስናል፤ ይህም የሚያስፈልገውን የአክሲዮን መጠን ይወስናል። በዚህ መልኩ የተዘጋጀ የዓሣ ግልጽ ክሬሽት በመክና ወይም በአውሮፕላን ማግኘት ይቻላል። በመተጠልም የዓሣ ግልጽ ክሬሽት ወደ ኩሬ በሚገቡበት ጊዜ በስዕል 18 (ሀ)፣ (ለ)፣ (ሐ) እና (መ) ላይ እንደተመለከተው አስቀድሞ ክሬሽቱን ግማሽ ያህል ውሃ ውስጥ ነክሮ ማቆየት ያስፈልጋል። ይህም ሊኖር የሚችለውን ክፍተት የክሬሽት ውሃና የኩሬ ውሃ መቀነስ ልዩነት ለመቀነስ ይጠቅማል። በመሆኑም ዓሣዎቹ ወደ ኩሬው ሲገቡ ክፍተት የመቀነስ መቀነስ ወይም መጨመር ችግር አጋጥሟቸው የመሞት እድላቸውን ይቀንሳል።





ሀ

ለ



ሐ



መ

ስዕል 18: ሀ፣ ለ፣ ሐ፣ እና መ የዓሣ ግብርና ዘዴዎች ወደ ኩራ ሲጨመር መደረግ ያለበትን ጥንቃቄ የሚያሳይ ስዕላዊ መግለጫ



## 5. የዓሣ አመራረት፣ የኩራ አያያዝና እንክብካቤ

### 5.1 የዓሣ አመራረት ደረጃዎች/ ሥርዓቶች

ዓሣ ግብርና በሶስት ዋና ዋና የአመራረት ደረጃዎች (ስልቶች) ይከፈላል። እነሱም፡-

- ሀ. አነስተኛ /መጠነኛ እንክብካቤ ብቻ በማድረግ
- ለ. መካከለኛ እንክብካቤ በማድረግ
- ሐ. ከፍተኛ እንክብካቤ በማድረግ የሚሉት ናቸው።

የአመራረት ስልቶች (ሥርዓቶች) የሚለያዩት ለምርት ሂደቱ የምናውለው የካፒታል (የገንዘብ) መጠን፣ ለእንክብካቤ የምናጠፋውን ጊዜና ጉልበትን መሰረት በማድረግ ነው።

አነስተኛ እንክብካቤ ብቻ በማድረግ የምናከናውነው የአመራረት ስልት በዋናነት እንደ ዓሣው ዝርያ ዓይነት ከ1-2 የዓሣ ጫጮቶች ብቻ በአንድ ካራ ሜትር ሂሳብ ወደ ኩራው በመጨመር የዓሣው መጠን ለገበያ ወይም ለምግብ ሲደርስ ምርቱን መሰብሰብን የሚጠይቅ ነው። ይህ የአመራረት ዘዴ በጣም አነስተኛ ካፒታልና መጠነኛ እንክብካቤ የሚጠይቅ ሲሆን ለማምረት የሚፈጀው ጊዜም በጣም ረጅም ነው። በመሆኑም የሚገኘው ውጤት ከሌሎች ስልቶች ጋር ሲነፃፀር በጣም አነስተኛ ነው።

መካከለኛ እንክብካቤ በማድረግ የሚከናወነው የአመራረት ስልት አነስተኛ እንክብካቤ ብቻ በማድረግ ከሚከናወነው የአመራረት ስልት የሚለየው ኩራዎችን ማጽዳት፣ አስፈላጊ ሆኖ ሲገኝ ኖራ በመጨመር ኩራዎችን ለስራ ዝግጁ ማድረግ፣ በውሃ አካሉ የሚገኙትን የተፈጥሮ የዓሣ ምግቦች ማዳበሪያ በመጨመር ማበልጸግ እና በጣም ውድ ያልሆኑ የዓሣ መኖሮችን መጠቀምን የሚጠይቅ በመሆኑ ነው። የሚጠይቀው ካፒታል በአንጻራዊ መልኩ ከፍ ያለ ሲሆን ለማምረት የሚፈጀው ጊዜ አጭር ስለሆነ ውጤታማነቱ በጣም አስተማማኝ ነው።

ከፍተኛ እንክብካቤ በማድረግ የሚከናወነው የአመራረት ስልት እንደስሙ ሁሉ ከፍተኛ ወጪ የሚጠይቅ በተለይ የመነሻ የኢንቨስትመንት ካፒታል በትላልቅ ባለሀብቶች ካልሆነ በስተቀር መጠነኛ ገቢ ባላቸው አርሶአደሮችና አርብቶአደሮች የማይሞከር ነው። ነገር ግን ይህ ስልት ለማምረት የሚፈጀው ጊዜ በጣም አጭርና አዋጭ ነው።

ስለዚህ ከሀገራችን ተጨባጭ ሁኔታ አንጻር የሚመክረው የሁለተኛው የአመራረት ስልት ሲሆን በዘርፉ መዋዕለ ንዋያቸውን በማፍሰስ ራሳቸውንና ሀገራቸውን ለመጥቀም ለሚፈልጉ ባለሀብቶች ግን መካከለኛ



እንክብካቤ በማድረግ የሚሰራውን የአመራረት ስልት ጀምረው ቀስ በቀስ ወደ ሶስተኛው ደረጃ /ስልት ማሳደግ ይችላሉ።

### 5.2 የዓሣ ኩራ አያያዝና እንክብካቤ

በዓሣ ግብርና ውጤትም መሆንና ክፍተኛ ምርት ማግኘት የሚቻለው ኩራዎች በአግባቡ በእንክብካቤ ሊያዙ ነው። የዓሣ ኩራ እንክብካቤ ማለት የተለያዩ ስራዎችን የሚያካትት ሲሆን ሥራዎቹና አተገባበራቸው ከዚህ በታች እንደሚከተለው በዝርዝር ተቀምጠዋል።

#### 5.2.1 የኩራ ዝግጅት

አንድ ኩራ አዲስ የተገነባም ሆነ ነባር ለሚቀጥለው የምርት ጊዜ ለማዘጋጀት የተለያዩ የዓሣ ኩራ ዝግጅት ሥራዎች መሰራት ይኖርባቸዋል። በመሆኑም ኩራዎችን ለሚቀጥለው የምርት ወቅት ለማዘጋጀት የሚከተሉትን ደረጃዎች መከተል ይጠቅማል።

#### ሀ. ነባር ኩራዎችን ማፅዳትና ማድረቅ:

ነባር ኩራ ውስጥ ያለውን ውሃ ሙሉ በሙሉ በማፍሰስ ለአስራ አምስት ቀናት ያህል እንዲደርቅ ማድረግ እና በኩራ ውስጥ ያሉ አረሞችን መንቀል (ስዕል 19 ይመልከቱ) ኩራዎችን በማድረቅ በኩራው የታችኛው ክፍል (ጭቃ ውስጥ) ተደብቀው ሊቀሩ የሚችሉ በጎላም አሳዎችን የሚያጠቁ ነፍሳትን ለመግደል ይጠቅማል።



ስዕል 19: በመፅዳትና መድረቅ ላይ ያለ የዓሣ ኩራ (የዓሣ ኩራ ዝግጅት)



**ለ. ኖራ በኩራ የታችኛው ክፍል (ወለል) እና የውሃ መተላለፊያዎች ላይ መጨመር**

ኖራ መጨመር በአንዳንድ ኩራዎች የዓሳን ምርታማነት ይጨምራል። ይህም የሚሆነው አንዳንድ ውሃዎች (ለምሳሌ፡- ውሃው Soft water (low total hardness) ሲሆን) በተፈጥሮ በውሃ ውስጥ የሚገኙትን ጥቃቅን የዓሳ ምግቦች ለማሳደግ ምቹ አይሆንም። ይህ በመሆኑ የዓሳው እድገት በከፍተኛ ሁኔታ ሊገታ ይችላል። ነገር ግን ኖራ በመጨመር ይህን ሁኔታ ማሻሻል ይቻላል። ይህም ማለት የተፈጥሮ ኖራ በመጨመር የውሃውን ጥራት ማሻሻልና በተፈጥሮ የሚገኙ ለዓሳ ምግብነት የሚውሉ ጥቃቅን እፅዋትና እንሰሳት እንዲበለፀጉ ይረዳል። በተጨማሪም በጭቃ ውስጥ የሚገኙ ዓሳዎችን ሊያጠቁ የሚችሉ ነፍሳትን እድገት መግታት ይችላል።

**የኖራ አጠቃቀም ሁኔታ፡-**

- በተፈጥሮ የሚገኝ ኖራ መጠቀም ይመረጣል።
- የኖራ አጠቃቀም (የሚጨመረው መጠን) በውሃው ይዘትና በአካባቢው አፈር አሲዳማነት (pH) ሁኔታ የሚወሰን ሲሆን (ለንጠረዥ 1 ይመልከቱ)። ነገር ግን ከሃገራችን ተጨባጭ ሁኔታ የውሃውን ይዘት በየጊዜው መለካት አስቸጋሪ ስለሚሆን ዝቅተኛውን የኖራ መጠን ማለትም 1000 ኪ.ግ በሄክታር (100 ግራም በካሬ ሜትር) ሂሳብ መጠቀምና የዓሳዎች የተፈጥሮ ምግብ እድገት በውሃው ቀለም ማለትም ወደ አረንጓዴነት መለወጥን መከታተል ጠቃሚ ነው።

**ለንጠረዥ 1: የኖራ አጠቃቀም**

Total Alkalinity (ሚ.ግCa CO <sub>3</sub> በሊትር)	የአፈር አሲዳማነት (pH)	የአጠቃቀም መጠን ኪ.ግራም በሄክታር	የአጠቃቀም መጠን ግራም በካሬ ሜትር
<5	<5	3000	300
5-10	5.0-5.4	2000	250
10-20	5.5-5.9	2000	200
20-30	6.0-6.4	1500	150
30-50	6.5-9	1000	100

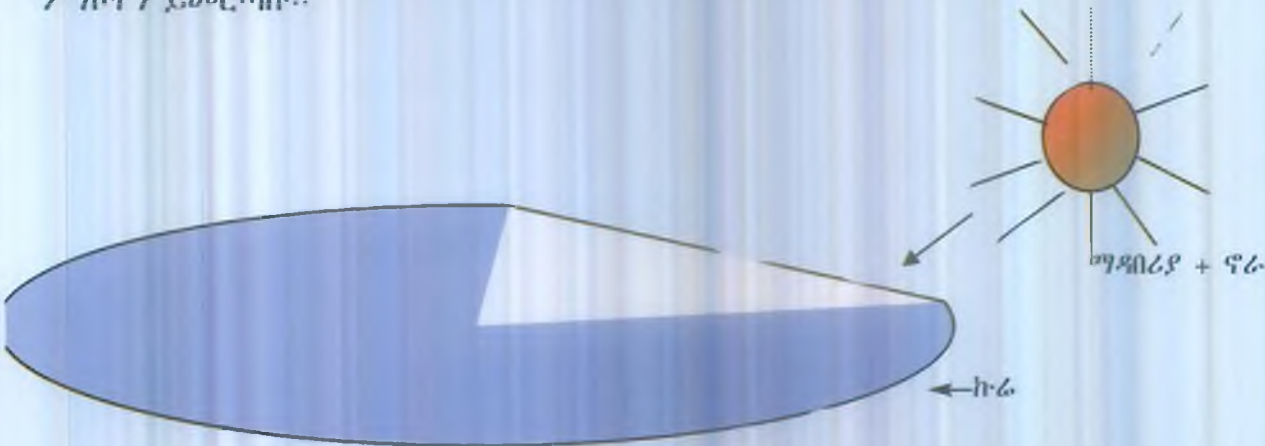
- ዝናብ አጠር በሆኑ አካባቢዎች (500 ሚ.ሜ ዝናብ በታች በዓመት በሚያገኙ ቦታዎች) ኖራ መጠቀም ላያስፈልግ ይችላል። ስለዚህ ባለሞያ ማማከር ይጠቅማል።
- ኖራው ሙሉ በሙሉ በኩራው በታችኛው ክፍል (Pond bottom) እና በውሃ መውረጃው ላይ እኩል መበተን ይኖርበታል።



- እንደ አስፈላጊነቱም ውሃው ከተሞላ በኋላ ናራ መጠቀም ይቻላል።

### 5.2.2 ማዳበሪያ አጠቃቀም

ማዳበሪያ በመጠቀም የሰብል ምርታማነትን ማሳደግ እንደሚቻል ሁሉ የኩራዎችን ምርታማነትም ማዳበሪያ በመጨመር ማሳደግ ይቻላል። ማዳበሪያ ኩራ ውስጥ መጨመር ማለት ለዓሣ ምግብነት የሚውሉ በአይን ሊታዩ የማይቸሉ ለጥቃቅን እፅዋት እድገት የሚውሉ ንጥረ ነገሮችን በመጨመር እድገታቸውን ማፋጠን ሲሆን እነዚህ ጥቃቅን እፅዋትም በቀጥታ ለዓሣ ምግብነት ይውላሉ። ባይወሉም ለተለያዩ ጥቃቅን ነፍሳት ምግብነት ስለሚውሉ የጥቃቅን ነፍሳቱ ብዜት ይጨምራል (ስዕል 20 ይመልከቱ) በመሆኑም ማዳበሪያ በኩራ መጠቀም በቀጥታም ሆነ በተዘጋጀው መንገድ የዓሣን ምርታማነት ያሳድጋል። አንዳንድ የሌላ አገር ልምድ እንደሚያሳየው ማዳበሪያን መጠቀም የዓሣ ምርትን ከሶስት እስከ አራት እጥፍ ሊያሳድገው ይችላል። በተለይ የዓሣ ዝርያዎች በሊጋነት እድሜያቸው (አዲስ እንደተፈለፈሉ) ተዘጋጅቶ ከሚሰጣቸው ምግብ ይልቅ በተፈጥሮ በውሃ ውስጥ ያሉ ምግቦችን ይመርጣሉ።



ስዕል 20: ከፍተኛ የተፈጥሮ የዓሣ ምግብ ብዜት

ምንም እንኳን ማዳበሪያ መጠቀም የዓሣ ምርታማነትን የሚጨምር ቢሆንም ማዳበሪያ መጠቀም የማያስፈልግባቸው ሁኔታዎች ይኖራሉ። ከነዚህም መካከል፡-

- i. የኩራው ውሃ የሚፈለገው በአዲስ ውሃ የሚተካ ከሆነ ማለትም በአማካኝ በ30 ቀን ውስጥ የኩራውን የመያዝ አቅም የሚያክል ውሃ መጠን የሚፈለግ ከሆነ ለዓሣ ምግብነት ለሚውሉት የጥቃቅን ፅዕዎት እድገት የሚረዳውን ንጥረ ነገር ያለምንም ጥቅም አጥቦ ስለሚወስደው ማዳበሪያ መጠቀም አስፈላጊ አይሆንም።
- ii. የኩራው ጥልቀት ከ50 ሴንቲ ሜትር የማይበልጥ ከሆነ ማዳበሪያ መጠቀም ከጥቅሙ ይልቅ



- አላስፈላጊ የሆኑ የኩሬ ውስጥ አረሞች እንዲያደጉ ስለሚያደርግ አስፈላጊ አይሆንም።
- iii. የተመጣጠነ ምግብ ለሚሰጣቸው የዓሣ ኩሬ ማዳበሪያ መጠቀም አያስፈልግም ምክንያቱም የሚጨመሩት ንጥረ ነገሮች ከፍተኛ የጥቃቅን እፅዋት እድገት ስለሚያስከትሉ በውሃ ውስጥ የሚገኘውን አየር (እክስጂን) ከአሳው ስለሚሻሙ ድንገት የዓሣ እልቂ ሊያስከትሉ ይችላሉ።
- iv. የምንጠቀመው ውሃ ከተፋሰስ የሚመጣ ከሆነ ከፍተኛ የንጥረ ነገር ይዘት ሊኖረው ስለሚችል ማዳበሪያ መጠቀም ላያስፈልግ ይችላል፤ ነገር ግን ባለሞያ ማማከር ያስፈልጋል።
- v. ኩሬው የተሰራበት የአፈር ዓይነት ከፍተኛ የንጥረ ነገር ይዘት ያለው ከሆነ ማዳበሪያ መጠቀም ላያስፈልግ ስለሚችል ባለሞያ ማማከር ይጠቅማል።
- vi. የምንጠቀመው ውሃ ድፍርስ (ጭቃማ) ከሆነ ማዳበሪያ መጠቀም ውጤታማ ላይሆን ይችላል ስለዚህ መጀመሪያ ውሃን በማጥለያ ኩሬ በመጠቀም ጥራቱን መጨመር ያስፈልጋል።
- vii. አሲዳማ ውሃዎች ውጤታማ ሊሆኑ ስለማይችሉ መጀመሪያ ኖራ በመጨመር ሁኔታውን ማሻሻል ያስፈልጋል። በአግባቡ ማዳበሪያ የተጨመረበት ኩሬ የውሃ ቀለም እና በአግባቡ ያልተያዘ ኩሬ ምን እንደሚመስል (ስዕል 21 ሀ እና ለ ይመልከቱ)።



ስዕል 21 ሀ. በአግባቡ ማዳመሪያ የተጨመረበት ኩሬ የውሃ ቀለም፣ ለ. በውሃ ውስጥ የሚያደጉ አረሞች ኩሬን ለማዳበር በጥቅም ላይ የሚውሉ የማዳበሪያ አይነቶች በሁለት የሚከፈሉ ሲሆን እነሱም፡-

- ሀ) ሰው ስራሽ (Inorganic) ማዳበሪያ እና
- ለ) የተፈጥሮ (Organic) ማዳበሪያ ናቸው።

**ሀ) ሰው ስራሽ ማዳበሪያ፡-** በፈላሽ ወይም በጠጣር መልኩ የተዘጋጀ ሲሆን አጠቃቀሙም ቀላል ነው። ነገር ግን እነዚህ ማዳበሪያዎች በውጭ ምንዛሪ ወደ ሀገር ውስጥ የሚገቡ ስለሆነ በኛ ሀገር ተጨባጭ ሁኔታ አዋጭ አይሆንም። አጠቃቀሙም ፈላሹን ማዳበሪያ ቀጥታ ኩሬው ላይ መርጨት ሲሆን ጠጠሩንም በማሟሟት መርጨት ነው (ስዕል 22 ይመልከቱ)። የአጠቃቀም መጠኑም የአንዳንድ አገሮች



ልምድ እንዲያመለክተው ዩሪያ 15-20 ኪ.ግ በሄክታርና ዳፕ 8 ኪ.ግ በሄክታር ሂሳብ በማደባለቅ መጠቀም ይቻላል።



ስዕል 22: ኩራ ውስጥ ፈላሽ ማዳበሪያ የመጨመር ዘዴ

ለ) የተፈጥሮ ማዳበሪያ:- የተፈጥሮ ማዳበሪያ ከእንሰሳት እዳሪ ማለትም ከከብቶች፣ ደሮዎች፣ አሳማዎች እና ሌሎች እንዲሁም ከተለያዩ ዕፅዋቶች ኮምፓስት በማዘጋጀት የሚገኝ ነው። ይህ የማዳበሪያ አይነት በየአካባቢያችን በተለሉ የሚገኝ ስለሆነ ከዋጋ አንፃር ርካሽ ነው። ይሁን እንጂ የእነዚህ ማዳበሪያዎች የይዘት መጠናቸው እንደ እንስሳው አይነት የሚለያይ ሲሆን ለምሳሌ የዶሮ ኩስ ከሆነ ከ114 — 228 ኪ.ግ ፣ የከብት ፍግ ከሆነ 1000 ኪ.ግ በሄክታር ይሆናል። ይህንም በምንጠቀምበት ጊዜ አንደኛ የእንሰሳቱን እዳሪ ወይም ኮምፓስት አንድ የኩራ ጥግ በማስቀመጥ ቀስ በቀስ ውሀውን እንዲያዳብር ማድረግ ወይም የዶሮ ቤት ቀጥታ ኩራዎቹ ላይ በመስራት ኩራዎችን ማዳበር ይቻላል (ስዕል 23 እና 24ን ይመልከቱ)።



ስዕል 23: የተፈጥሮን ማዳበሪያ አንድ የኩራ ጥግ ላይ በማድረግ ውሃን የማዳበር ዘዴ

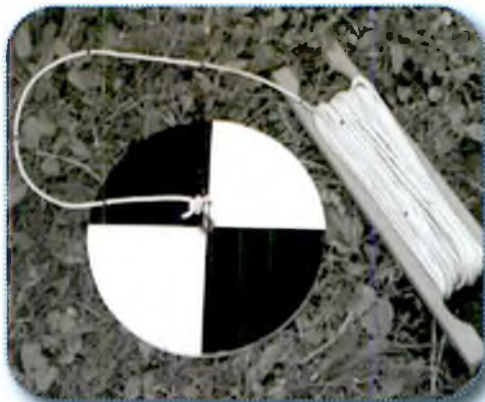


ስዕል 24: የዶሮን ቤት ኩራው ላይ በመስራት ውሃን ማዳበር



### የኩራ ማዳበሪያ መጠን መቆጣጠር

ማዳበሪያ መጠቀም ምርቱን የሚጨምር ቢሆንም ከመጠን የሚያልፍ ከሆነ ለአሰቻችን አደገኛ ሊሆን ይችላል። ስለዚህ መጠኑን በውሃው ጥራት መቆጣጠር ይቻላል። ይኸውም ክብ ጠፍጣፋ ብረት በማዘጋጀትና ጥቁርና ነጭ ቀለም በመቀባት (ሴኪ ዲስክ በማዘጋጀት) እና መሀሉ ላይ በገመድ አስር ወደ ውሃ ውስጥ በመልቀቅ ከምን ያህል ርቀት እንደሚታይ በመለካት ሲሆን እይታው ከ30-45 ሴንቲ ሜትር በላይ የሚታይ ከሆነ ማዳበሪያ ስለሚያንስ መጨመር ያስፈልጋል። ከ30 ሴንቲ ሜትር በታች ከሆነ ደግሞ ከፍተኛ ማዳበሪያ ስለተጨመረና ለዓሦቻችን አደገኛ ስለሚሆን መቀነስ ተገቢ ነው። ሴኪ ዲስክ ማዘጋጀት በማይቻልበት ሁኔታ ግን እጃችንን ተጠቅመን መቆጣጠር የምንችል ሲሆን ይኸውም ከዚህ በታች በስዕል 25 እንደሚታየው የእጃችን መዳፍ መታየት አለመታየቱን በመመልከት የማዳበሪያ መጠን ማስተካከል ይቻላል።



ስዕል 25፡ ሀ/ሴኪ ዲስክ፣ ለ/የውሃን ጥራት በጠፍጣፋ ብረት (ሴኪ ዲስክ) የመለካት ዘዴ እና ሐ/የውሃ ጥራት በእጅ መዳፍ የመለካት ዘዴ



### 5.3 የዓሣ መኖርና ስነ ምግባር

ዓሣ በኩራ ወይም በማንኛውም በተከለለ የሰው ሰራሽ ዘዴ በሚረባበት ወቅት ለእድገቱ የሚሆን የተፈጥሮ ምግብ በበቂ ሁኔታ አያገኝም። ስለዚህ ተጨማሪ ምግብ መመገብ ለምርታማነትና ለፈጣን ዓሣ ዕድገት ወሳኝ ነው። አንድ ጊዜ የዓሣ ግብርና ሥራ ከተጀመረ በኋላ ከፍተኛውን የሰራ ወጪ የሚሸፍነው የዓሣ ምግብ ነው። ይኸውም የጠቅላላ የሰራ ወጪዎች ከ40-50% የሚሆነውን ሊሸፍን ይችላል። ስለሆነም የዓሣ ግብርናውን ዘርፍ ውጤታማ (አትራፊ) የማድረጊያ አንዱ ዘዴ በተቻለ መጠን የአሳን ምግብ ወጪ መቀነስ ነው።

#### 5.3.1 የዓሣ መኖር አይነቶች

በፋብሪካ የተቀነባበሩ ለዓሣ ምግብነት የተዘጋጁ ለዓሣው የተሟላ እድገት የሚያስፈልጉ ንጥረ ነገሮች ያላቸው የፋብሪካ ምርቶች በአደገት አገራትና የዓሣ ግብርና የተሻለ ደረጃ የደረሰባቸው የኢሲያና አፍሪካ ከገበያ ገዝቶ መጠቀም ይቻላል። ነገር ግን እነዚህን ምርቶች ማዘጋጀት የሚቻል ይሁን እንጂ ውድ ከመሆናቸውም አኳያ በአገራችን ተጨባጭ ሁኔታ ለከፍተኛ የዓሣ ምርት ካልሆነ በስተቀር በገበሬ ደረጃ አዋጭ አይደሉም። ይሁን እንጂ እነዚህን የዓሣ ምግቦች የተለያዩ ምርቶችን በመጠቀም በአገር ውስጥ ማዘጋጀት ይቻላል። በአገራችን ከሚገኙ ብዙ አማራጭ ተረፈ ምርቶች በአቅራቢያና በተመጣጣኝ ዋጋ ማዘጋጀት ይቻላል። ከእነዚህም መካከል፡-

- ሀ) የእርሻ ኢንዱስትሪ ተረፈ ምርቶች ( Agro-Industrial by-Products)
  - ለምሳሌ፡- - የዱቄት ፋብሪካ ፋሩሽካ
  - የቢራ ፋብሪካ ተረፈ ምርት
  - የዘይት ፋብሪካ ተረፈ ምርት (ፋጉሎ)
  - የተለያዩ የምግብ ማቀነባበሪያ ተረፈ ምርቶች እና ሌሎችም
- ለ) የግብርና ተረፈ ምርቶች
  - ለምሳሌ፡- - የአተር፣ የባቄላ፣ የጓያ እና የመሳሰሉት አሠር (ገለባ)
  - ጥራታቸው ዝቅተኛ የሆኑና ለሰው ምግብነት የማይውሉ የተለያዩ የጤፍ፣ የገብስ፣ የስንዴ፣ የበቆሎና ሌሎች ምርቶችን በመፍጨት መጠቀም ይቻላል።
- ሐ) የተለያዩ የእንሰሳት ተረፈ ምርቶች
  - ለምሳሌ፡- የተለያዩ የቄራ ተረፈ ምርቶች (ለሰው ምግብነት የማይውሉ ስጋዎችና ደም) ከላይ



ከተጠቀሱት የተለያዩ ተረፈ ምርቶች ጋር በመደባለቅ መጠቀም ይቻላል።

- የዓሣ ተረፈ ምርቶችን በማድረቅና በመፍጨት ከተለያዩ ተረፈ ምርቶች ጋር በመደባለቅ መጠቀም ይቻላል።
- ለምግብነት የማይውሉ የዓሣ ዝርያዎችን መጠቀም ይቻላል።
- የተለያዩ ነፍሳትን በመሰብሰብ መጠቀም።

መ) የተለያዩ ለእንሰሳት ምግብነት የሚውሉ ቅጠላ ቅጠሎችንም በማድረቅና በመፍጨት መጠቀም ይቻላል።

ለምሳሌ፡- የፓፓያ ቅጠል፣ የዱባ ቅጠል ወዘተ ...

### 5.3.2 የዓሣ ምግብ ማቀናበር

ከላይ የተዘረዘሩትን የእርሻና ኢንዱስትሪ ተረፈ ምርቶችን እና የግብርና ተረፈ ምርቶችን ቀጥታ ለዓሣ በመመገብ ዓሣን ማሳደግ የማይቻል ሲሆን ዓሣዎች የተሻለ እድገት እንዲያድጉ እነዚህን ተረፈ ምርቶች ከዓሣና ከእንሰሳት ተረፈ ምርቶች ጋር በተለያዩ ደረጃ በማደባለቅና በመፍጨት የንጠረ ነገር ይዘታቸውን ማሻሻልና ለዓሣ እድገት አስፈላጊ የሆኑ ንጠረ ነገሮችን መጠን ከፍ በማድረግ የአሶችን እድገት የተሻለ ማድረግ ይቻላል። ነገር ግን ይህንን የተግባር ደረጃ ለመወሰን የባለሙያ ድጋፍ ያስፈልጋል። በፔሌት መልክ የተዘጋጀውን የዓሣ መኖ (ስዕል 26 ይመልከቱ)።



ስዕል 26፡ ከተለያዩ ተረፈ ምርቶች የተዘጋጀ የዓሣ ምግብ



### 5.3.3 የዓሣ አመጋገብ

ዓሣዎችን በተሻለ ሁኔታ ለመመገብ በኩራዎቻችን ውስጥ የጨመርናቸውን ዓሣዎች ቁጥር ማወቅ ወሳኝ ሲሆን ክብደታቸውንም በየሁለት ሳምንት (የተወሰኑት ዓሣዎች) በመመዘን ማወቅ ያስፈልጋል። ክብደታቸውን የምናውቅ ከሆነ የዓሣዎቻችንን ክብደት ከ3-5% የሚሆን ምግብ በቀን መስጠት፤ መመዘን ካልተቻለ ግን የዓሣዎቻችንን ሁኔታ በመከታተል መመገብ ይቻላል። የዓሣ አመጋገብ ስርዓት በሁለት መንገድ ሊከናወን ይችላል። ይህም የተዘጋጀውን ምግብ አውቶማቲክ መመገቢያ ውስጥ በማድረግ ምግብ በተወሰነ ጊዜ ያለሰው እርዳታ ለዓሣዎቹ መመገብ የሚቻል ሲሆን መመገቢያው አገራችን ላይ በአሁኑ ወቅት በገበያ ላይ የማይገኝ ሲሆን ከውጭ ሀገር ለማስመጣትም ውድ ነው። ነገር ግን በቀላሉ ምግቡን ለዓሣዎች በቀን የምንመግባቸውን ምግብ በሁለት በመክፈል ጥዋትና ከሰዓት በኋላ ውሃ ላይ በእጅ በመበተን መመገብ ይቻላል።

### 5.4 ዓሣ በኩራ መጨመር

በዓሣ ግብርና የተሻለ ምርት ለማግኘት በኩራዎቻችን የምንጨምረው የዓሣ መጠን ወሳኝነት አለው። በኩራ ውስጥ በጣም ትንሽ ቁጥር ያለው ዓሣ የጨመርን እንደሆነ ዓሣዎቹ ሊያድጉ ይችላሉ። ነገር ግን ውጤታማ ሊያደርጉን አይችሉም። በተቃራኒው ደግሞ በጣም ብዙ ዓሣ ከጨመርን እድገታቸው በጣም ቀጫጫ ስለሚሆን አሁንም ውጤታማ አንሆንም። ስለዚህ እንደ ዓሣው ዝርያ ዓይነት የምንጨምረው ዓሣ በሜትር ካሬ የተወሰነ ሊሆን ይገባል። ለምሳሌ፡- ቆሮሶ ለተባው ዓሣ 2-5 በሜትር ካሬ ሲሆን አምባዛ ለሚባለው ዓሣ ደግሞ ከ1-3 ዓሣ በሜትር ካሬ መጨመር ይቻላል።

### 5.5 የውሃ ጥራት

በኩራ ውስጥ ያሉ አሳዎች ጤናማ፣ በደንብ የሚያድጉና ጥሩ ምርት በተፈለገው ወቅት እንዲሰጡ የኩራውን የውሃ ጥራት መጠበቅ አስፈላጊ ነው። የውሃውን ጥራት ለመቆጣጠር ገበሬው የኩራዎችን ሁኔታ እለት በእለት መቆጣጠር ወይም የዓሣዎችን እንቅስቃሴ መከታተል ሊከሰቱ የሚችሉ እንዳንድ ያልተፈለጉ ሁኔታዎችን ይከላከላል።

እንዳንድ ያልተፈለጉ ሁኔታዎች ሊከሰቱ የሚችሉት በኩራ ውስጥ ያለው የውሃ ጥራት ለአሰቻችን ተስማሚ ሳይሆን በሚቀርበት ጊዜ ነው። ይህም ማለት የተፈለገው የአየር መጠን (አክሰጂን) ቢያንስ 3 ሚሊ ግራም በሊትር በታች ሲሆን፣ ለዓሣ ጎጂ የሆኑ የተለያዩ እንደ አሞንያ (NH<sub>3</sub>) ያሉ ንጥረ



ነገሮች ሲበዙ ሊሆን ይችላል። ስለዚህ የውሃውን ጥራት በመከታተልና ውሃ በመጨመር የማዳበሪያ ሁኔታ መስተካከል እና ኖራ በመጨመር ማስተካከል ይቻላል። የውሃ ጥራት በስዕል 25 እንደተገለጸው ሴክ ዲስክ ወይም በእጅ መዳፍ በመጠቀም መከታተል ይቻላል።

### 5.6 የዓሣ ጤና ዋና ዋና ችግሮችና የሚወሰዱ እርምጃዎች

#### 5.6.1 የዓሣ ጠላቶች

ዓሣ እንደማንኛውም እንስሳ በበሽታ ይጠቃል። እነዚህም በሽታዎች በዓሣው ላይ ከሚያደርሱት ጉዳት በላይ በተመጋቢው ሰው ላይም የጤና ችግር ሊያስከትሉ ይችላሉ። የዓሣው መኖሪያ አያያዝ (Environmental Management) ለዓሣው ጤና መታወክ ትልቅ አስተዋፅኦ አለው። ይህ ማለት የኩራው ውሃ የተበከለ ከሆነ ወይም በኩራው ውስጥ ያለው የዓሣ ቁጥር ከበዛ እና ሌሎች ምክንያቶች በዓሣው ላይ በበሽታ ምክንያት የሚደርሰውን ጉዳት ከፍ ያደርጉታል። ከዓሣ በሽታዎች ውስጥ የዓሣ ጥገኞች፣ ባክቴሪያ፣ ቫይረስ እና ፈንገስ ይገኙበታል።

እንስሳት ለመኖር ምግብ ያስፈልጋቸዋል። የአመጋገብ ስርዓታቸው እንደየ እንስሳቱ በሊያይም አንዳንድ እንስሳት አሣዎችን ለምግብነት ይጠቀሙባቸዋል። እነዚህም የዓሣ ጠላቶች ይባላሉ። ለምሳሌ ስጋ በል ዓሣዎች፣ እንቁራራት፣ እባብ፣ አዞ፣ ወፎች፣ ሸለምጥማጥ ወዘተ ተጠቃሽ ናቸው።

#### ሀ/ የውሃ ተባዶች

የዓሣን እንቁላልና ገና የተፈለፈሉትን የአሣ ጫጩቶች በመብላት የአሣን ምርት ከመቀነሳቸውም በላይ በውሃ ውስጥ ለአሣ ምግብነት የሚያገለግሉ የአሣ ምግቦችን በመብላት የአሣን ምግብ ይሻማሉ። በብዛት የሚገኙት ሣር በበዛበት የውሃ አካላት ውስጥ ስለሆነ ሳሩን በመቀነስ በአሣ ላይ የሚደርሰውን ጉዳት መቀነስ ይቻላል። በተጨማሪም ኩራው ውሃ ከተሞላ በኋላ 15 ቀን በላይ ሳይቆይ ወላድ አሣዎችን በመጨመር ተባዶቹ ተፈልፍለው የአሣዎቹን እንቁላልና የአሣ ጫጩቶችን ከመብላታቸው በፊት መቆጣጠር ያስፈልጋል።

#### ለ/ እንቁራራቶች

እንቁራራቶች በውሃ ውስጥ ከሚኖሩ እንስሳት ውስጥ የአሣን እንቁላልንና ገና የተፈለፈሉትን የአሣ ጫጩቶች በመመገብ ከአንድ ኩራ ውስጥ መገኘት ያለበትን የአሣ ምርትን ይቀንሳሉ። እንቁራራቶችን ኩራው ውሃ ከመሞላቱ በፊት ኖራ በመነስነስና የእንቁራራት እንቁላልና ጫጩት በመገደል ወይም በእጅ መረብ በመልቀም የሚያደርሱትን ጉዳት መቀነስ ይቻላል።



**ሐ/ አዞ**

በሀይቆችና በትልልቅ ወንዞች ውስጥ የሚገኙትን ዓሳዎች በመብላት ይታወቃሉ። ስለዚህ አዞ ባለባቸው ትላልቅ የውሃ አካላት አካባቢ ኩራ በመገንባት ዓሳ ግብርና ለመጀመር ከተፈለገ የኩራውን ዙሪያ በጋቢውን ሽቦ ማጠር ያስፈልጋል።

**መ/ ወፎች**

ስጋ በል ወፎች ዓሳን ለምግብነት ይጠቀማሉ። ብዙ የወፍ ዝርያዎች የዓሳ ጫጫቶችንና ትላልቅ ዓሳዎችን ይመገባሉ። እነዚህንም ፍቃድ ጠይቆ በመግደል የሚያደርሱትን ጉዳት መከላከል ያስፈልጋል።

**ሠ) ስጋ በል አሳዎች**

የዓሳ የአመጋገብ ስርዓት እንደየዓሳው ዝርያ እንደሚለያይ በምዕራፍ 2 ተገልጿል። ተጨማሪ ማብራሪያ በምዕራፍ 6 ይገኛል። ነጭ ዓሳ፣ አንባዛና የመሳሰሉት ሌሎች ዓሳዎችን ይመገባሉ። የዓሳው ቁጥር ኩራው ከሚችለው በላይ የቦታ ጥበትና የምግብ መሻማት ሊያደርስ ይችላል ተብሎ ካልታመነ በስተቀር እነዚህን ስጋ በል ዓሳዎች ከሌሎች ዓሳዎች ጋር አለመደባለቃቸውን ማረጋገጥ ያስፈልጋል።

**ረ) የውሃ በግና ሽለምጥማጥ**

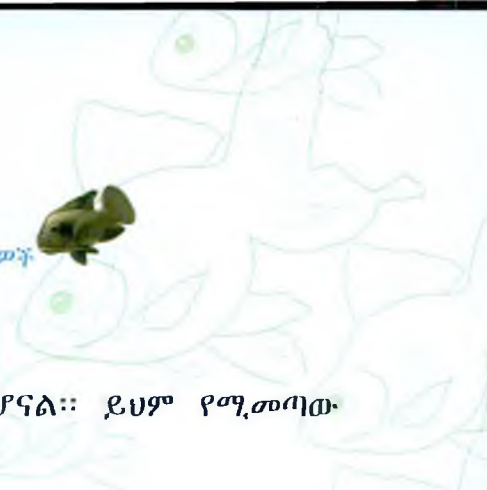
ወፋፍራምና ለመውለድ የደረሱ ዓሳዎችን መርጠው የሚበሉ ከመሆናቸውም በላይ ከጠገቡ በኋላ ዓሳዎችን እየገደሉ በመጣል ከፍተኛ ጉዳት የሚያደርሱ የዓሳ ጠላቶች ናቸው። የሚመለከተውን ክፍል አስፈቅዶ በወጥመድና ሌሎች መንገዶችን በመጠቀም መግደል ያስፈልጋል።

**5.6.2 የዓሳ ጥገኞች**

ጥገኞች ማለት በዓሳ የውስጥና የውጭ አካላት ላይ ተጠግተው የሚኖሩ እንስሳት ናቸው። ዓሳው የሚመገበውን ምግብ በመሻማት በአካሉ ላይ ጉዳት በማድረስ (Plattelological injury) ዓሳው ላይ ጉዳት ያደርሳሉ። አንዳንድም ቁጥራቸው ሲበዛ ለሞት የሚያደርሱም አሉ። አንዳንዱ የዓሳ ጥገኞች ለሰዎችም የጤና መታወክ ምክንያት እንደሚሆኑ ከዚህ በፊት የተደረጉ ጥናቶች ይጠቁማሉ። በተለይ በእስያ አገራት ለምሳሌ በቻይና ዓሳን በጥሬው የመብላት ልምድ ያላቸው ሰዎች በቀላሉ በዓሳ ጥገኞች ምክንያት ጤናቸው መታወኩን ጥናቶች ይጠቁማሉ።

**ሀ) ትራይኮዲና (Trichodina)**

ትራይኮዲና በብዛት በወንዞች እንዲሁም ጨዋማ ውሃዎች ውስጥ የሚገኝ ፕርቶዞዎ ነው። በዓሳው ላይ ከፍተኛ ጉዳት ከማስከተሉም በላይ ለሞት ያጋልጣል። የትራይኮዲና በሽታ የውሃው ጥራት በተጓደለ ጊዜ (Stress) በዓሳው ላይ በወረርሽኝ መልክ ይከሰታል። በተለይም የኩራው የዓሳ ብዛት ከተጨናነቀ



በሽታው ይባላል። በትራይኮዲና የተጠቃ ዓሳ ቀለሙ ግራጫ ይሆናል። ይህም የሚመጣው በሚመነጨው ንፍጥ መለል ኬሚካልና በቆዳው መላላጥ ምክንያት ነው።

ትራይኮዲና በስንጥብ ውስጥ ገብቶ የደም ስሮችን ሊበሳ ይችላል። የስንጥቡ አካባቢም ሊደማ ይችላል። ይህም ዓሳውን በውሃ ላይ ሚዛኑን ጠብቆ እንዳይኖር ያግደዋል። የዓሳው አተነፋፊስ ሥርዓት ይቃወስና ለሞት ያደርሰዋል። ዓሳውም ፈጣን አይሆንም፣ በውሃው ላይም እየተንሳፈፈ ይዋኛል፤ በስተመጨረሻም መመገብ ይቆማል። ትራይኮዲና በብዛት ሰሜን ሸዋ /የምሎ/፣ ቆቃ፣ ወንጂ፣ አዋሳ እና ባቦጋያ ሀይቆች በሚገኙ ዓሳዎች ላይ በተደረገ ጥናት ተገኝቷል።

በሽታውን ከማከማችን በፊት የውሃውን ጥበቃ ማስተዋል አለብን። ውሃው ከመሞላቱ በፊት ከበሽታ ነፃ የሆኑ ዓሳዎችን መምረጥ፣ አካባቢውን ሊበክሉ የሚችሉትን ኬሚካሎች (Pollutant) ማስወገድ፣ ዓሳውን በደንብ መመገብ እና የአክሲድን መጠኑን መቆጣጠር ያስፈልጋል።

**ዓሳውን ለማከም የሚረዱ ኬሚካሎች**

1. ጨው (Sodium Chloride) ከ 1.5% እስከ 3% ከ 5 ደቂቃ እስከ 1 ሰዓት መዘፍዘፍ።
2. ፎርማሊን ከ 150 እስከ 250 ppm ከ 30 እስከ 60 ደቂቃ መዘፍዘፍ አሳውን ከበሽታ ያድነዋል።



ስዕል 27: ትራይኮዲና



**ለ/ ኤክቲዮፕትሪስ መልቲፊሊስ (Ictriopitricce multifilice)**

ነጫጭ ነጠብጣቦችን በዓሣው ቆዳ ላይ በማውጣት ይታወቃል። ዓሣው አካባቢ ባልተመቸው ጊዜ እና የውሃው ሙቀት በጨመረ ወቅት ይህ በሽታ ይባባሳል። ከበሽታው የተፈወሰው ዓሣ ለሚከተለው ኢንፌክሽን እንዳይጋለጥ እራሱን የክላክላል (Protective Immunity)።

በበሽታው የተጠቃ ዓሣ በፍጥነት በመዋኝት እካሉን አካባቢው ካገኘው ነገር ጋር ይታከካል ። በሽታው እየጠነከረ ሲመጣ ዓሣው ያርፍና እክስጅንን ይፈልጋል፤ በጣም ይዳክምና በመጨረሻም መመገብ ያቆማል።

**ጨው (Sodium Chloride)** በሽታውን ለማከም ይረዳል። 7000 እስከ 20000 ppm ጨው ለኩራ ህክምና ይረዳል።

**ፎርማሊን (Formalin)** ከ 160 እስከ 250 ppm ለእንደ ሰዓት በየቀኑ ከላይ የተጠቀሱት ሁለቱ ከሚካሉት በሽታውን ለማከም ይረዳሉ።

**ሐ/ አልቅት**

የውጭ ጥገኛ ሲሆን የአሣውን ደም በመምጠጥ አሣውን ለደም ማነስ ያጋልጣል። በተጨማሪም አሣው እንዲደክምና እንዳያድግ ያደርጋል። በባክቴሪያና ፈንገስ የሚመጡ ተደራራቢ የጤና ቀውሶችንም ያስከትላል። የኩራዎችን ውሃ እፍስሶ ኖራ መጨመር አስፈላጊ ነው።

**መ/ የስንጥብ ትል (ዳክትይሉጋይረስ)**

ትሉ የዓሣን ስንጥብ የሚያጠቃና በዓሣው ላይ የመተንፈስ ችግር የሚያስከትል ሲሆን ንፍጥ መሰል ፈላሽ እና በተጣቡቁበት ቦታ ላይ ያለን ህዋስ ማጥፋት ወይም መግደል የበሽታው ዋና ዋና ምልክቶች ናቸው። በዚህ በሽታ የተጠቁ ዓሣዎች በጨውና በፎርማሊን በማጠብ ከበሽታው ለማዳን ይቻላል። ይህ በሽታ በቆቃ ሃይቅ ላይ በተደረገ ጥናት ተመዝግቧል።

**ሠ/ የዓሣ ቅማል (አርጉሊስ)**

ይህ ጥገኛ የዓሣ ደም የሚመጥ ሲሆን ትሉ የነደፈው አካባቢ ይቀላል። የደም ማነስ ከማስከተሉም በላይ ሰውነትን ያክሃል። በቁስሉ አማካኝነት በሌሎች (ባክቴሪያና ፈንገስ) አማካኝነት የሚመጡ በሽታዎች ያስከትላሉ። ለአልቅት በሚዘጋጀው ላይስል በተባለው ኬሚካል መዘፍዘፍና 1 ግራም ፓታሲያም ፐርማንጋኔት በ8 ሊትር ውሃ ሂሳብ በጥብጦ ለ40 ሴኮንዶች መዘፍዘፍ ትሉን ይገድለዋል።



ስዕል 28: አርጉላስ (የዓሣ ቅማል)

ረ) ክሊኒክስቶመም

ይህ ጥገኛ በስንጥብ አካባቢ የሚኖር ሲሆን አንዳንዴም በጡንቻና በቆዳ አካባቢ ይኖራል። ክሊኒክስቶመም በስንጥብና በአካል ውስጥ የሚኖረው በጫ ቀለምን ይፈጥራል፤ በቆዳ አካባቢ ደግሞ ጥቁር ቀለም ይፈጥራል። ይህ ደግሞ በተጠቃሚዎች ላይ ተቀባይ ማጣትን ያስከትላል።

በሽታውን ለመከላከል ጥሩው አማራጭ ቀንድ አውጣዎችን ማጥፋት ነው። ምክንያቱም ቀንድ አውጣዎች የበሽታውን ዑደት ለመጨረስ አስፈላጊዎች ናቸው። ክሊኒክስቶመም የእድገቱን የተወሰነ ደረጃ የሚያካሄደው በቀንድ አውጣ (Snail) ውስጥ ነው። ቀንድ አውጣን የሚገድል (Molloscicides) ኮፐር ስልፌት መጠቀም ያስፈልጋል። ተከታታይ የሆነ የአረም መቆጣጠርና ቀንድ አውጣ የሚበሉ ዓሣዎችን መጠቀም ያስፈልጋል። ፖራዚኪንቲል የቶሳለው መድሃኒትን መጠቀም በሽታውን ለመከላከል ውጤታማ ነው። በሽታው በቆቃ፣ በአዋሳ፣ በወንጂና በየምሎ ላይ ከዚህ በፊት መከሰቱ ይታወቃል።



ስዕል 29: ክሊኒክስቶመም





**ሰ) ኢውክሊኒስቶመም**

በኩላሊትና በአካል ውስጥ የሚኖር ሲሆን በብዛት የዚህ ጥገኛ መኖር በተለይም በኩላሊት ስራ ላይ ችግር በማስከተል እስከ ሞት ድረስ ያደርሳል። በሽታውን ለመቆጣጠር እንዲሁም ለማከም ለክሊኒስቶመም የተጠቀሱትን መጠቀም ያስፈልጋል። ከዚህ በፊት የነበሩ መረጃዎች እንደሚያመለክቱት ይህ በሽታ በዝቀይና በአዋሳ ዓላዎች ላይ ተገኝቷል።

**5.6.3 የዓሣ በሽታዎች**

ዓሣ በተለያዩ ምክንያቶች ይታመማል፣ ይከላል፣ ይሞታል። በኩራ ውስጥ ያሉን የዓሣ ብዛት፣ የውሃውን ጥራትና ብዛት አለመጠበቅና ውሃውን አለመቀየር ዓላውን በአካባቢ መቀየር ምክንያት ለበሽታና ለሞት የሚያጋልጡ ናቸው።

የተለያዩ የዓሣ ዘሮች የተለያዩ የውሃ ጥራትና ብዛት ይፈልጋሉ። ለምሳሌ በብዙ የኢትዮጵያ ሀይቆች የሚገኘው ቆሮሶ የተባለው ዓሣ ከከፍተኛ እስከ መካከለኛ የውሃ ሙቀት፣ መጠነኛ አክሲዲንና የማይፈስ ውሃ ይፈልጋል። ዘባሌ ዞን የሚገኙት (ዲንቃና ሻያ) ወንዞች ውስጥ የሚገኘው ትራውት የተባለ የዓሣ ዝርያ ከፍተኛ አክሲዲንና ዝቅተኛ የውሃ ሙቀት እንዲሁም ደግሞ ለመራባት ወራጅ ውሃን ይፈልጋል።

**1) የባክቴሪያ በሽታዎች**

**ሀ) ኤድዋርድ ሴላተርያ (Edward Siella tarda)**

በኦርጋኒክ የተበከለ ውሃ ውስጥ ብዙ ጊዜ ይኖራሉ። በሽታው በቆዳ በሽታ ሲታወቅ ቆይቶ ወደ ጡንቻዎች በመዛመት የሆድ ውስጥ በሽታ (Peritonitis) ያደርሳል። በመጨረሻም የኩላሊት እና የጉበት በሽታዎችን በማስከተል ዓሣውን ይገድላል። በቆሮሶ ላይ ከሚታዩ ምልክቶች ውስጥ የሆድ መነፋትና የባክቴሪያው ስብስብ (Colony) በየሀዋሱ ውስጥ መገኘት ጥቂቶቹ ናቸው። ስልፋኖማይድ (Sulphonamide) ወይም ቴትራ ሳይክሊን (Teteracycline) በበሽታው የሚመጡ ጉዳቶችን ይቀንሳል። ነገር ግን የአካባቢውን ንፅህና መጠበቅና የውሃውን ጥራት መቆጣጠር እንዲሁም የዓሣው ቁጥር እንዳይበዛ መጠንቀቅ በሽታው ከመከሰቱ በፊት ለመከላከል ይረዳል። ይህ በሽታ በዝቀይ ሃይቅ ላይ መገኘቱን ከዚህ በፊት የተደረገ ጥናት ይጠቁማል።

**ለ) ፍላቮ ባክቴሪያ**

ፍላቮ ባክቴሪያ በዓሣው ስንጥብ ላይ ይጣበቅና ይራባል። የተጠቃው ዓሣም የመተንፈስ ችግር፣ የስንጥብ ሽፋን ማበጥ፣ ንፍጥ መሰል ነገር ከስንጥቡ ሽፋን ጥግ ጥግ መውጣት፣ ጥጥ መሰል ባክቴሪያ መኖር፣ የስንጥብ በሽታዎች የስንጥብ አካላት (Lamillea) መብዛትና መያያዝ። አካባቢውን ማሻሻል፣ በተለይም የአክሲዲን መጠነን መጨመር፣ የኦርጋኒክ መጠነን መቆጣጠርና የውሃውን ሙቀት መቀነስ



እንደተጨማሪ ህክምና (Supportive therapy) ያገለግላል። በአንቲባዮቲክ ማከም ሊከብድ ይችላል፤ ምክንያቱም የታመመው ዓሳ የምግብ ፍላጎት ከመቀነሱም በላይ ለህክምና (Parenteral Treatment) በሚያገዝበት ወቅት አደገኛ ሊሆን ይችላል።

**ሐ) ፍሩንክሊስስ**

በኤርሞናስ ስልሞኒሲዳ በሚባል ባክቴሪያ ይመጣል። በጫጩት ዓሳዎች ላይ የምግብ ፍላጎት ማጣት፣ መጥቆርና በኩራው መውጫ ላይ ይሰበሰባሉ፤ በመጨረሻም ይሞታሉ። በትልልቅ ዓሳዎች ላይ ደግሞ የቆዳ መቅላትና የውሃ መያዝ ያሳያል፤ በስተመጨረሻም ቆዳውን በሙሉ ይሸፍናል። ይህንን በሽታ ለመከላከል ኩራውን በዕዳት መጠበቅ እንደ አማራጭ ሲወለድ Oil-adjuvanted Vaccine መጠቀም በሽታውን ለመቆጣጠር ይጠቅማል። የታመሙትን ዓሳዎች በአንቲባዮቲክም ማከም እንደ አንድ አማራጭነት ሊወሰድ ይችላል።

**2) የፈንገስ በሽታዎች**

**ሀ) ሳፐርሊያን ኢንፌክሽን**

የዚህ በሽታ ጠንቅ ሳፐርሊያን የሚባል ፈንገስ ነው። በሽታው የሚታየው በተለያዩ ምክንያቶች በቆሰሉና በደከሙ ዓሳዎች ላይ ነው። በጥሩ ሁኔታ የተያዙ ዓሳዎችን ፈጅሞ አይዘም። በዚህ በሽታ የተለከፉ ዓሳዎች ግራጫ ወይም አመዳም መልክ ያላቸው ቁስሎች በሰውነታቸው ላይ ይታይባቸዋል።

10ግራም ጨው በ1 ሊትር ውሃ በጥብጦ በሽተኛ ዓሳዎችን ለ20 ደቂቃ መዘፍዘፍ፣ 1 ግራም ፖታስየም ፐርማንጋኔት በ100 ሊትር ውሃ ተመን በጥብጦ በሽተኛ ዓሳዎችን ከ60-90 ደቂቃ መዘፍዘፍና በዚህ በሽታ የተበከሉ የዓሳ እንቁላሎች ካሉ ደግሞ 5 ግራም ማላቻይት ግሪን በ1 ሊትር ውሃ በመበጥበጥ ከ30-60 ደቂቃ በመዘፍዘፍ ማከም ይቻላል።

**ለ) የሰንጥብ መበስበስ በሽታ**

ይህንን በሽታ የሚያመጣው ጠንቅ ብራንክያማይስስ የሚባለው ፈንገስ ነው። በሽታው የውሃ መቀታቸው ከፍተኛ በሆኑ አካባቢዎች አዘውትሮ ይታያል። ይህ በሽታ ሲጀምር የሰንጥቦች ቀለም ሐምራዊ ይሆንና በላያቸው ላይ ጥቁርና ቀይ ነጠብጣብ ይታይባቸዋል። ከዚያ በኋላ ሰንጥቦች መበስበስ ይጀምራሉ። ቡናማና ቢጫ ቀለምም ይኖራቸዋል። ይህም ከላይ ለተጠቀሱት ማለት ለሳፐርሊያን ኢንፍክሽን መንገድ ይከፍታል።

በሽታውን ለመከላከል የዓሳው ብዛት ኩራው ከሚችለው በላይ እንዳይሆን መጠንቀቅ ያስፈልጋል። በሽታው ከተዛመተ 200 ኪሎ ግራም ኖራ ለአንድ ሄክታር የውሃ ስፋት ተመን በኩራው ውስጥ መበተን በሽታውን ለማከም ይረዳል።





## 6. የዓሣ ግብርና ቴክኖሎጂዎች

ከላይ እንደተገለጸው ዓሣ በተለያዩ ዘዴዎች ለምሳሌ በኩሬ የሚመረት ሲሆን ምርታማነቱን ለመጨመር የተለያዩ የዓሣ ግብርና ቴክኖሎጂዎች መጠቀም ተገቢ ነው። በዓለም ላይ በተግባር ላይ የዋሉና በአገራችንም በምርምር ጠቀሜታቸው የተረጋገጡ የተለያዩ የዓሣ ግብርና ቴክኖሎጂዎች የሚገኙ ሲሆን ከነዚህም ውስጥ ዋና ዋናዎቹ፡-

- 1ኛ. በፆታ ለይቶ ማሳደግ
- 2ኛ. በነጠላ ወይም አንድ ዝርያ ብቻ ማሳደግ
- 3ኛ. በጥንድና ከዚያ በላይ የሆኑ ዝርያዎችን ማሳደግ
- 4ኛ ጥምር የዓሣ ግብርና ቴክኖሎጂ የሚሉት ናቸው።

እነዚህ ቴክኖሎጂዎች የራሳቸው የሆነ ጥቅምና ጉዳት ያላቸው ሲሆን የትኛው የተሻለ ጠቀሜታ አለው የሚለው የሚወሰነው ለማምረት በተመረጠው የዓሣ ዝርያ ነው። ከላይ የተጠቀሱት ቴክኖሎጂዎች ከዚህ በታች እንደሚከተለው ተገልፀዋል።

### 6.1 በፆታ ለይቶ ማሳደግ

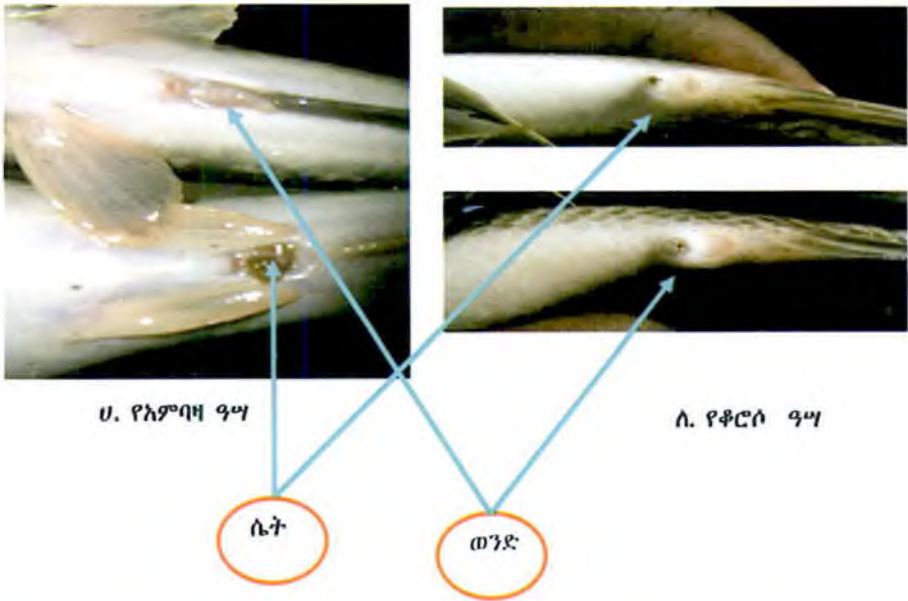
ዓሣዎች ፆታዊ ልዩነት (ወንድ ወይም ሴት) አላቸው። በሌሎች እንሰላትም ጎልቶ እንደሚታየው ወንድ ዓሣዎች ከሴት የተሻለ የእድገት ፍጥነት አላቸው። ይህም ከስነ ህይወታዊ ባህሪያቸው ጋር በቀጥታ የተያያዘ ነው። ለዚህ ጥሩ ምሳሌ የሚሆነው ቆሮሶ የተባለው የዓሣ ዝርያ ነው። የቆሮሶ ዓሣን በኩሬ ለማሳደግ የተለየ ትኩረት ከሚጠይቅበት መክንያት አንዱ ዓሣው በዝቅተኛ የዕድገት ደረጃ ላይ እያለ መራባት መጀመሩ ነው። ይህም ዓሣው የሚያገኘውን ምግብ ለእድገት ብቻ ሳይሆን ለመራባትም ስለሚጠቀምበት የሚፈለገውን መጠን በታቀደለት ጊዜ ለማግኘት ያስቸግራል። ለዚህ ደግሞ ምክንያቱ ሴቷ እንቁላሉን ለመፈልፈል ለቀናት በእጅ ውስጥ ስለምትታቀፍ በዚህ ወቅት መመገብ አትችልም። በመሆኑም የሴቷን እድገት ዘገምተኛ ያደርገዋል። በዚህ ሁኔታ የተፈለፈሉት ጫጩቶች ያልተፈለጉ ከመሆናቸውም በላይ ምግብና ቦታ ስለሚሻሟቸው በመጨረሻ የሚገኘው ውጤት በጣም የቀጨጨና በገበያ ተፈላጊ ያልሆነ ዓሣ ነው። በዚህ ዓሣ ላይ በተደረገ ጥናት ወንዱ ከ50 በመቶ በላይ የእድገት ፍጥነት ልዩነት እንዳለው በማዕከላችን ተረጋግጧል። ስለዚህ የቆሮሶ ዓሣን ወንድ ፆታ ብቻ ለይቶ ማሳደግ ተመራጭ ነው።



**የተለያዩ ወንድ የቆሮሶ ዓሣ ብቻ ማግኛ ዘዴዎች የሚገኙ ሲሆን እነዚህም፡-**

**ሀ) የታን ልምድ ባላቸው ባለሙያዎች በዓይን እይታ መለየት**

ዓሣን በየታ መለየት የውጫዊ መራቢያ አካላቸውን ቅርፅ ለይቶ ማወቅ ይጠይቃል። በመሆኑም የብዙ ጊዜና ከፍተኛ ልምድ የሚጠይቅ ሲሆን የዓሣ ጫጩቶችን በተለይ መጠናቸው ከ20 ግራም በታች በየታ መለየት በጣም አስቸጋሪ ነው። በተጨማሪም ይህ ዘዴ ብዙ ጉልበትን የሚጠይቅ (Labour intensive) እና የታ የመለየት አስተማማኝነቱ እስከ 80 በመቶ ይደርሳል። ስለዚህ ይህ ዘዴ መቶ በመቶ ችግሩን የማይፈታ ቢሆንም አስፈላጊው ሥልጠናና ልምድ ከተወሰደ በኋላ በገበሬ ደረጃ ሊፈጸም ወይም ሊተገበር የሚችል በመሆኑና ብዙ የሥራ እድል ከመፍጠር አንጻር ከታየ ተመራጭ ይሆናል። የወንድ እና ሴት ዓሣ የውጫዊ መራቢያ አካላቸው ቅርፅ ያለውን ልዩነት በሚከተለው ሥዕላዊ መግለጫ ይመልከቱ።



ስዕል 30: የውጫዊ መራቢያ አካላቸውን ቅርጽ በመመልከት የታን መለየት

**ለ) ሆርሞንን በመጠቀም**

ዓሣዎች በሚፈለፉበት ጊዜ ወንድ ወይም ሴት የታ ይዘው የሚፈለፉ ሲሆን ከሌሎች እንሰላት በተለየ መልኩ የዓሣ ጫጩቶች እንደተፈለፉ ለተወሰነ ቀናት የወንድ ሆርሞን (Testestrone) የተቀላቀለበት ምግብ በመመገብ ሁሉንም ጫጩቶች ወደ ወንድ ዓሣ መቀየር መቻሉ ነው። ይህ ዘዴ





በአግባቡ ከተከናወነ አስተማማኝነቱ ከ95-99 በመቶ (Sarian, 1998) ነው። ሳሪአን የተባለ የዓሣ ባለሙያ በመፅሃፍ እንደገለጸው ከሆነ SRT-95 የተባለ የተቀመመ የዓሣ ምግብ ለ21 ቀን በመመገብ የተፈለገውን ውጤት በአስተማማኝ መልኩ ማግኘት ያስችላል። የዚህ የተቀመመ ምግብ SRT-95 አሰጣጡ በየሳምንቱ የተለያዩ መጠን በማድረግ ሲሆን አሰጣጡም እንደሚከተለው ይሆናል።

በመጀመሪያው ሳምንት የዓሣ ጫጨቶችን የሰውነት ክብደት እስከ 20 በመቶ (0.01 ግራም) ድረስ በቀን መመገብ ይገባል። ይህ ማለት ለ1000 የዓሣ ጫጨቶች በቀን 2 ግራም SRT-95 መመገብ ይገባል ማለት ነው። አሰጣጡም ለአንድ ቀን የተዘጋጀውን ወደ 4 በመክፈል ከጧቱ 2:00 ሰዓት እስከ ቀኑ 10:00 ሰዓት ያለውን ጊዜ በአራት የተለያዩ እኩል ጊዜያት በመክፈል መመገብ ነው።

ሁለተኛው ሳምንት በቀን የዓሣ ጫጨቶችን የሰውነት ክብደት እስከ 15 በመቶ (0.05 ግራም) ሂሳብ ድረስ መመገብ ይገባል። ለ1000 የዓሣ ጫጨቶች በቀን 7.5 ግራም SRT-95 መመገብ ይገባል ማለት ነው። አሰጣጡ ከመጀመሪያው ሳምንት ጋር ተመሳሳይ ነው።

ሶስተኛው ሳምንት በቀን የዓሣ ጫጨቶችን የሰውነት ክብደት እስከ 12 በመቶ (0.1 ግራም) ሂሳብ ድረስ መመገብ ይገባል ማለት ነው። አሰጣጡ ከመጀመሪያው ሳምንት ጋር ተመሳሳይ ነው። ስለዚህ ይህን ዘዴ መጠቀም የሚፈልግ ሰው ከላይ የተገለጸውን ምክር በጥንቃቄ በመተግበር ችግሩን ማስወገድ ይችላል።

**ሐ) ሁለት የተለያዩ ዝርያዎችን (strains) በማዳቀል**

ይህ ዘዴ ሁለት የተለያዩ ዝርያዎችን ወንድና ሴት ዓሣ በፆታ ከለዩ በኋላ የአንደኛውን ዝርያ ወንድ ፆታ ከሌላኛው ዝርያ ሴት ፆታ ጋር በማገናኘት ማዳቀልን ይጠይቃል። ለምሳሌ በአባይ ወንዝ ተፋሰስ አካባቢ የሚገኘው የቆሮሶ ዘር (Nile tilapia) በሞዛምቢክ አካባቢ ከሚገኘው የቆሮሶ ዘር (Mozambique tilapia) ጋር በሚዳቀልበት ጊዜ የሚፈለፈሉት ጫጨቶች ሁሉም ወንድ ፆታ ያላቸው መሆኑ በብዙ ጥናት ተረጋግጧል።

ከላይ የተጠቀሱት ዋና ዋና እና የተለመዱ ወንድ ዓሣ ብቻ የማግኛ ዘዴዎች ሲሆኑ በተለያዩ የዓሣ ማምረቻ ዘዴዎች በምንጠቀምበት ጊዜ ሊከሰት የሚችለውን ያልተፈለገ መራባትን ለመግታት የጨረር ሀይል በመጠቀም ወንድን ፆታ ብቻ በመለየት መካነ በማድረግ መቆጣጠር ይቻላል። በተጨማሪም ለምሳሌ ለቆሮሶ ዓሣ ኬጅ ካልቸር በመጠቀም ያልተፈለገ ርቢን መቆጣጠር ይቻላል። ነገር ግን ይህን ዘዴ በምንጠቀምበት ወቅት ኬጅ መሬት እንዳይነካ ጥንቃቄ መወሰድ አለበት፤ ምክንያቱም መሬት ከነካ ሴቷ እንቁላሏን ከጣለችና በወንዱ ዘር ከተጎበኘ በኋላ ወደ አፏ መልሳ በመያዝ እንድትፈለፍለው እድሉን ስለሚሰጣት ነው።

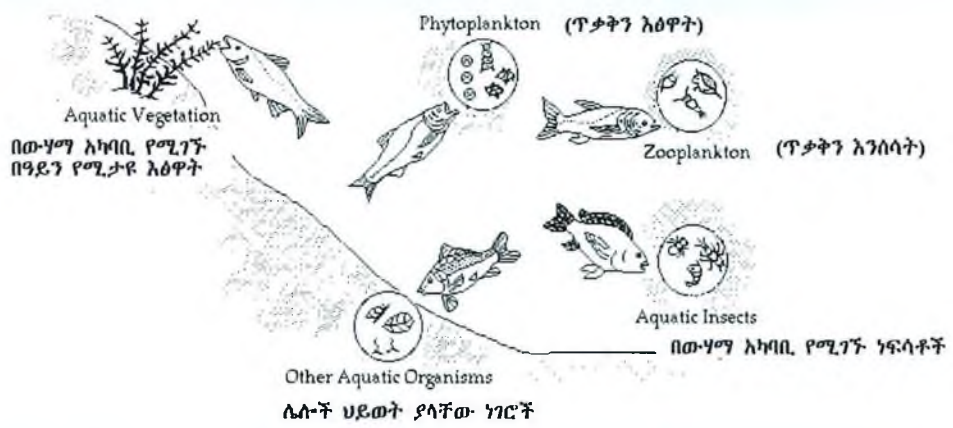


## 6.2 በነጠላ ወይም አንድ ዝርያ ብቻ ማሳደግ

ይህ ዘዴ አንድን የዓሣ ዝርያ ብቻ ለምሳሌ ቆሮሶን ወይም አንባዛን ወይም ዱባ የተባለውን የዓላ ዝርያ ብቻ ማምረት ማለት ነው። ይህ ቴክኖሎጂ የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎችን የአመጋገብ ባህሪ ማወቅ የማይጠይቅ በመሆኑ ቀላል ሲሆን ምርቱ በሚለበሰ-በበትም ወቅት ምርቱን በየዝርያው ለመለየት የሚያስፈልገውን ጊዜና ወጭ ይቀንሳል። ነገር ግን ውሃው ውስጥ የሚገኙትን የተለያዩ የተፈጥሮ ምግቦች አሟጦ ለመጠቀም አያስችልም።

## 6.3 በጥንድና ከዚያ በላይ የሆኑ ዝርያዎችን ማሳደግ

የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎች የተለያዩ የአመጋገብ እና የአኗኗር ባህሪ አላቸው። አንዳንዶቹ በውሃው የላይኛው ክፍል ብቻ ሲኖሩ አንዳንዶቹ ደግሞ በኩራው ወለል ላይ ይኖራሉ። እንደዚህ አንዳንዶቹ በውሃው ውስጥ ያለውን ጥቃቅን እፅዋት ሲመገቡ ሌሎቹ ደግሞ ጥቃቅን እንሰሳትን ብቻ ይመገባሉ። ሌሎቹ ደግሞ በኩራ ወለል ላይና ውስጥ የሚገኙትን ነፍሳት እና ትላትል በመቆፈር ይመገባሉ (ስዕል 31)። ስለዚህ ይህን የተለያዩ በውሃ ውስጥ የሚገኝ የተፈጥሮ ምግብና የመኖሪያ ቦታ አሟጦ በመጠቀም ውጤታማ ለመሆን የተለያዩ የአመጋገብ እና የአኗኗር ባህሪ ያላቸውን የዓሣ ዝርያዎች በአንድ ላይ በማሳደግ የበለጠ ተጠቃሚ የሚያደርግ ቴክኖሎጂ ነው። ስለዚህ እነዚህን የዓሣ ባህሪያት የሚያውቅ ባለሙያ ማማከር የገድ ይላል። በተጨማሪም ከላይ የተጠቀሰው የቆሮሶ ዓሣን በየታ ሳይለይ በሚራባበት ወቅት የሚያጋጥመውን ያልተፈለጉ ጫጩቶች ለመቆጣጠር የእሱን ጫጩት ከሚበላ አንደ አንባዛ ያለ ዓሣ ጋር በአንድ ላይ በማርባት መቆጣጠር ከመቻሉም በላይ ድርብ ጥቅም ለማግኘት ያስችላል። ለተጨማሪ ግንዛቤ በሰንጠረዥ 2 የተመለከተውን የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎችን የአመጋገብና የአኗኗር ባህሪ ይመልከቱ።



ስዕል 31: የተለያዩ የዓሣ የተፈጥሮ ምግቦች



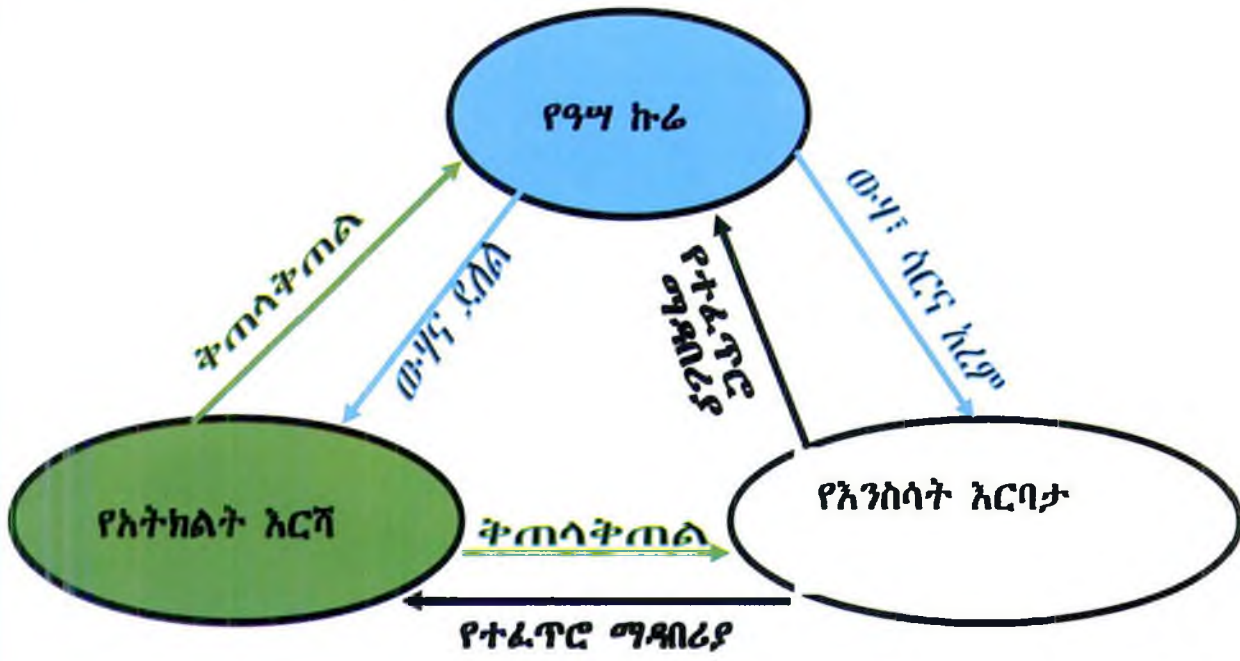
ሰንጠረዥ 2: የተለያዩ የዓሣ ዝርያዎች የእመጋገብና የአኗኗር ባህሪ ( FAO, 1999)

ተ.ቁ	ዝርያ (species)	ዋነኛ የተፈጥሮ ምግብ	የመመገቢያ አካባቢ
1	ቆሮሶ (Tilapia nilotica)	በአብዛኛው ጥቃቅን እፅዋት ሆኖ አልፎ አልፎ ጥቃቅን ነፍሳት (plankton /insects/small animals)	በሁሉም የውሀው ክፍል
2	ቆሮሶ/አዲሴ (Tilapia zilli)	በአብዛኛው በዓይን የሚታዩ እፅዋትን ሆኖ ጥቃቅን ነፍሳትንም ይመገባሉ (Macrophytes, plankton and insects)	በሁሉም የውሀው ክፍል
3	አምባዛ (Catfish)	ትናንሽ ዓሣዎች (small fish)፣ ጥቃቅን እንሰሳት (zooplankton)፣ ነፍሳት (insects) እና ብስባሽ (deteritus)	በሁሉም የውሀው ክፍል
4	ዱባ/ጃፓን (Common carp)	በጭቃ ውስጥ የሚገኙ ነፍሳት (Insects/animals on & in the ground)	በውሃ አካሉ ወለልና በኩራ ጠርዝ ዙሪያ
5	ዱባ (Silver carp)	ጥቃቅን እፅዋት (phytoplankton)	በውሃ አካሉ መካከለኛ ክፍል
6	ዱባ (Bighead carp)	ጥቃቅን እንሰሳት (zooplankton)	በውሃ አካሉ መካከለኛ ክፍል
7	ዱባ (Grass carp)	በዓይን የሚታዩ እፅዋትን (macrophytes/Grass)	በውሃ አካሉ የሳይኛው ክፍል



### 6.4 ጥምር የዓሣ ግብርና ቴክኖሎጂ

ጥምር የዓሣ ግብርና ቴክኖሎጂ ከዓሣ ግብርና ቴክኖሎጂዎች መካከል አንዱ ሲሆን የቴክኖሎጂው ዋና ዓላማ ዓሣን፣ እንስሳት እርባታንና የአትክልት እርሻን በማቀናጀት በተናጥል ከሚሰጡት ምርትና የአካባቢ ጥቅም የተሻለ ውጤትን ማስገኘት ነው (ስዕል 32)። ከእንስሳት የሚገኘውን ፍግና የዶሮ ኩስ ለዓሣ ኩሬው በቀጥታም ሆነ ከአትክልት እርሻው ከሚገኘው አትክልት ጋር ኮምፓስት በመስራት እንደ ማዳበሪያነት ስለሚያገለግል የውሃውን የተፈጥሮ ምግብ ያበለፀጋል። በዚህም ለዓሣው የምናውለውን የተጨማሪ ምግብ ወጭ ይቀንሳል። በሌላ በኩል ከእንስሳት እርባታው የተገኘው የተፈጥሮ ማዳበሪያም ለአትክልት እርሻው ሊያገለግል ይችላል። ከአትክልት እርሻው ለዓሣም ሆነ ለሌሎች የእንስሳት እርባት ምግብ (መኖ) ማግኘት ይቻላል። ለዓሣ እርባታ የሚውለው ኩሬ ለአትክልት እርሻውም ሆነ ለእንስሳት እርባታው የሚውል የውሃ ማጠራቀሚያ ሆኖ ከማገልገሉም በላይ ከአሣው ተረፈ ምርት ለእንስሳት መኖ ማዘጋጀት ስለሚቻል ተደጋጋፊ በሆነ መልኩ በውስን መሬት ላይ ከፍተኛ ምርት ማምረት የሚያስችል ዘዴ በመሆኑ በተለይ ከሀገራችን ተጨባጭ ሁኔታ ጋር አብሮ የሚሄድ ነው።



ስዕል 32: ጥምር የዓሣ፣ የእንስሳትና የአትክልት ግብርና





## 7. የዓሣ ምርት አሰባሰብ ፣ አያያዝና የገበያ ሁኔታ

### 7.1 የማጥመጃ መሣሪያዎችና ዘዴዎች

በአሁኑ ጊዜ በአገራችንም ሆነ በሌላው ዓለም ዓሣን ከተለያዩ የውሃ አካላት ለማስገር (ለመያዝ) የሚያገለግሉ የተለያዩ የዓሣ ማጥመጃ መሣሪያዎች በሥራ ላይ ይገኛሉ። የምንገለገልበትን የማጥመጃ መሣሪያዎች ዓይነት ለመወሰን ከምናተኩርባቸው መመዘኛ ነጥቦች መካከል ዋና ዋናዎቹ የሚከተሉት ናቸው።

- የዓሣው ተፈጥሯዊ ቅርፅና መጠን
- የዓሣው የአመጋገብ፣ የአኗኗር ባህሪ እና የመኖሪያው አካባቢ ሁኔታ
- ሊጠመድ የሚፈለገው የዓሣ ምርት ብዛት የሚሉት ናቸው።

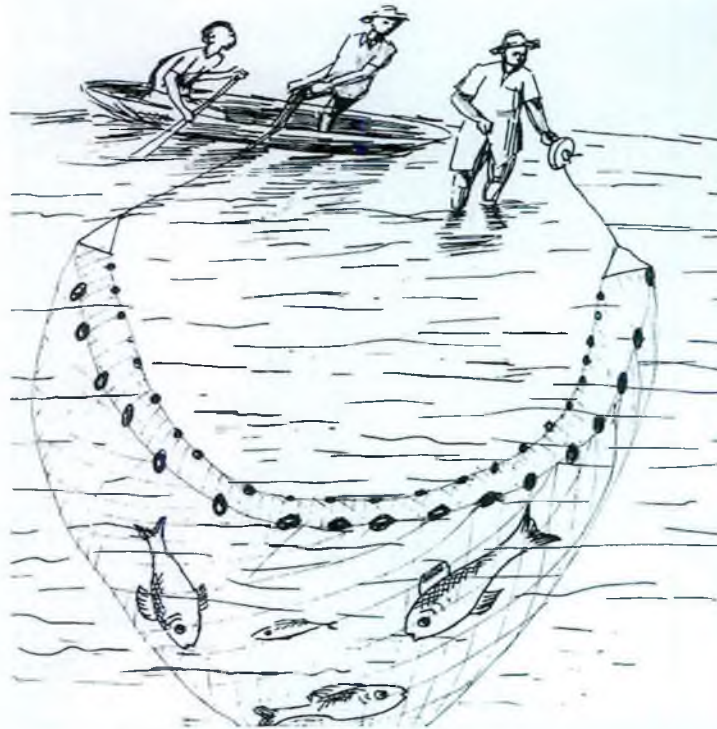
በአጠቃላይ የማጥመጃ መሣሪያዎችን ከአጠቃቀማቸው አንጻር በሁለት መክፈል ይቻላል። እነሱም ተንቀሳቃሽ (Active) እና የማይንቀሳቀሱ (Passive) የማጥመጃ መሣሪያ ይባላሉ።

#### 7.1.1 ተንቀሳቃሽ ማጥመጃ መሣሪያ (Active fishing gears)

የዚህ ዓይነት ማጥመጃ መሣሪያዎች የዓሣ አስጋሪውን ቀጥተኛ የጉልበት ተሳትፎ የሚጠይቁ እና መሳሪያውን ለማንቀሳቀስም ከአንድ ሰው በላይ በሂደቱ መሳተፍን ይጠይቃል። በዚህ ምድብ ውስጥ ከሚካተቱት እና በሀገራችን ውስጥ በስፋት ጥቅም ላይ እየዋሉ ካሉት መካከል፡-

##### ሀ. ባለ ንዳ ተጎታች መረብ (beach seine)

ይህ ዓይነቱ መረብ ቁመቱ ረጅምና በግራና በቀኝ በኩል አንደ ክንፍ የተዘረጉ መረቦች ያሉት ሲሆን በመሀላቸው ሁለቱን ክንፎች የሚያገናኝ ከረጢት መሰል ንዳ አለው። ይህን መረብ ለመጠቀም በያንስ ሰባት ሰው መኖር አለበት። አንደኛው ሰው አንዱን የመረብ ጫፍ ይዞ አነስተኛ ጥልቀት ካለው ውሃ መሀል ይቆማል፤ ሁለተኛው ጀልባውን ሲቀዝፍ ሶስተኛው ሰው ደግሞ መረቡን እየዘረጋ በመሄድ ክብ ቅርፅ በመስራት ወደ መጀመሪያው ሰው (የመረቡን ጫፍ ወደ ያዘው) ከተመለሰ በኋላ የሁለቱን ክንፍ ጠርዞች በማጋጠምና በመጎተት በመሀል የተከበበውን ዓሣ ወደ መረቡ ከረጢት እንዲገባ ያደርጉታል። እንዲህ ዓይነቱ መረብ ከፍተኛ ስፋት ባላቸው የውሃ አካላት (ለምሳሌ፡- በግድቦች) ዓሣ ለማጥመድ ይረዳል (ስዕል 33 ይመልከቱ)።



ስዕል 33: ባለንዳ ተጎታች መረብ

**ለ. ተጎታች መረብ (seine net)**

እንደ ክንፍ የተዘረጋ ከረጢት ወይም ንዳ የሌለው መረብ ሲሆን ይህን መረብ ለመጠቀም ቢያንስ ሁለት ሰው ያስፈልጋል። አንደኛው ሰው የመረቡን የታችኛው ክፍል የታሰረበትን ገመድ በእግሩ ጣቶች ውስጥ በማስገባት መሬት ለመሬት በመጎተት የመረቡን የላይኛው ጫፍ በእጁ ይዞ ከውሃው ጠርዝ በመነሳት ወደ ግራ ሲንቀሳቀስ ሁለተኛው ሰው ደግሞ በተመሳሳይ ሁኔታ ሌላኛውን ጫፍ ይዞ ወደ ቀኝ በመንቀሳቀስ ክብ እየሰሩና እያጠበቡ በመሄድ ሁለቱም አንድ ቦታ ይገናኛሉ። ከዚያም በመረቡ መሀል የተሰበሰቡትን ዓሣዎች ያወጧቸዋል (ስዕል 14 ይመልከቱ)። ይህ መረብ በተለይ አነስተኛ መጠን ላላቸው ኩሬዎች በጣም አመቺ ነው።



ሐ. ተወርዋሪ መረብ (cast net)

ይህ ዓይነት መረብ ዙሪያው ክብ ሆኖ የተሰራና በጠርዙ ዙሪያ ክብደት ያላቸው ትናንሽ ብረቶች አሉት። አጠቃላይ ስፋቱም ከሶስት ሜትር አይበልጥም። አጠቃቀሙም በሰው ትኩረት ላይ ከተቀመጠ በኋላ ዓሣዎች ወዳሉበት የውሃ ክፍል ይወረወራል ፤ የተወረወረውም መረብ አሣዎቹን ይሸፍናቸዋል። ከዚያም መረቡን በመጎተት ዓሣውን ማውጣት ነው (ስዕል 34 ይመልከቱ)። ይህ ማጥመጃ መሳሪያ አድካሚና ብዙ ድግግሞሽ የሚጠይቅ ነው።



ስዕል 34: ተወርዋሪ (አዳኖኔ) መረብ

መ. ማፈሻ መረብ (Scoop net)

ይህ ዓይነት መረብ የባልዲ ቅርፅ ያለውና ከእንጨት ወይም ከብረት የተሰራ እጅታ ሲኖረው የዓሣ ናሙና ለማውጣትና ጥልቀት ከሌላቸው አነስተኛ የውሃ ኩሬዎች ዓሣን ለመያዝ ይረዳል (ስዕል 35 ይመልከቱ)።

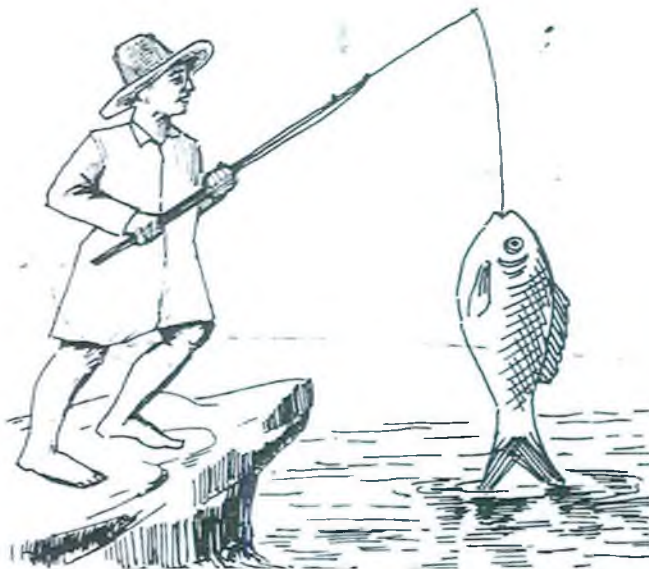


ስዕል 35: ማፈሻ መረብ



### ሠ. ነጠላ መንጠቆ (Hook)

መንጠቆ የጥያቄ ምልክት ቅርፅ ካለው ብረት የሚሰራ ቆልጣማ ሆኖ ከጫፉ የሾለ ነው መንጠቆው የላይኛው ጫፍ ላይ ናይለን ሲባጎ ይታሰርና ከጠንካራ በትር ወይም ሸንቦቆ ጋር ይገናኛል። በመንጠቆው ቆልጣማ ጫፍ ላይ ለዓሣው ምግብ የሚሆን በአፉ ሊሰበው የሚችል ምግብ ይንጠለጠልበትና ወደ ውሃው ይጣላል። ዓሣው መንጠቆው ላይ ያለውን ምግብ ለመብላት ሲሞክር መንጠቆው ከላንቃው ላይ ይሰካል፤ ከዚያም መንጠቆውን ከውሃ ውስጥ በፍጥነት በማውጣት ዓሣውን መያዝ ይቻላል (ስዕል 36 ይመልከቱ)።



ስዕል 36: ነጠላ መንጠቆ

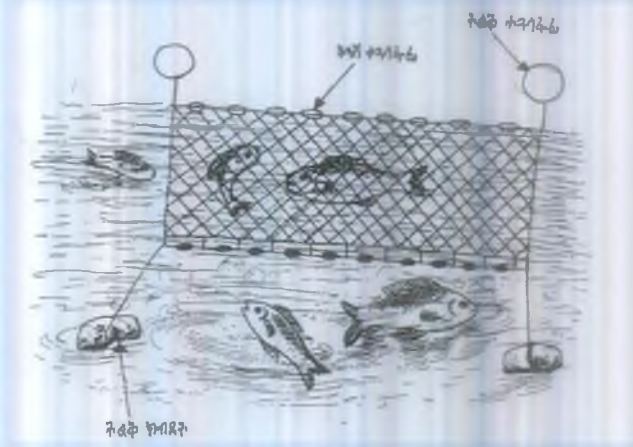
### 7.1.2 የማይንቀሳቀሱ የማጥመጃ መሳሪያዎች (Passive fishing gears)

የዚህ ዓይነት ማጥመጃ መሳሪያዎች ደግሞ የዓሣ አስጋሪውን ቀጥተኛ የጉልበት ተሳትፎ የማይጠይቁ ሲሆን ዓሣ አስጋሪው የማጥመጃ መሳሪያውን በውሃው አካል ውስጥ በማስቀመጥና ምርቱን በመለብሰብ ሂደት ውስጥ ብቻ ተሳታፊ ይሆናል። በዚህ ዘዴ የዓሣ ምርትን ለመለብሰብ የማጥመጃ መሳሪያዎቹ በአማካይ ለ12 ሰዓት በውሃ ውስጥ መቀመጥ ይኖርባቸዋል። በዚህ ምድብ ውስጥ ከሚካተቱት መካከል፡-



**ሀ. ድግን መረብ (gill net)**

እንደ አስፈላጊነቱ ረጅምና አጭር ተደርጎ የሚሰራ ዝርግ (ከንፍ መሰል) መረብ ነው። የላይኛው የመረቡ አካል ላይ ተንሳፋሬ ቡሽ (ተንሳፋሬ ነገሮች) ሲኖሩት ከታችኛው ደግሞ ዘቃጭ ብረት (lead) ወይም ክብደት ያለው ነገር ይገጠምለታል። ይህ መረብ ተዘርግቶ ውሃው ላይ ይጣልና በመረቡ አካባቢ የሚዘዋወሩት ዓሳዎች በመረቡ ውስጥ ሾልከው ለማለፍ ሲሞክሩ ይያዙና እዛው ይቀራሉ (ስዕል 37 ይመልከቱ)። ድግን መረቡን ጥሎ ውሃው ውስጥ በማሳደር ጠዋት መጥቶ የተያዙትን አሳዎች በመሰብሰብ ወይም ደግሞ መረቡን ጥሎ በዙሪያው ያሉትን ዓሳዎች በመረበሽና ውሃውን በእንጨት እየገረፉ በማሯሯጥ (Chase and trap) ዘዴ በመጠቀም ዓሳዎችን መያዝ ይቻላል።



ስዕል 37: ድግን መረብ

**ለ. ተከታታይና ተያያዥ መንጠቆዎች (Longline)**

ይህ መሳሪያ ከነጠላ መንጠቆ ጋር ተመሳሳይ ሲሆን የሚለየው በርካት ያሉ መንጠቆዎች በአንድ ረዥም የገመድ መስመር ላይ ተከታትለውና ተያይዘው መሰራታቸው ነው (ስዕል 38 ይመልከቱ)።

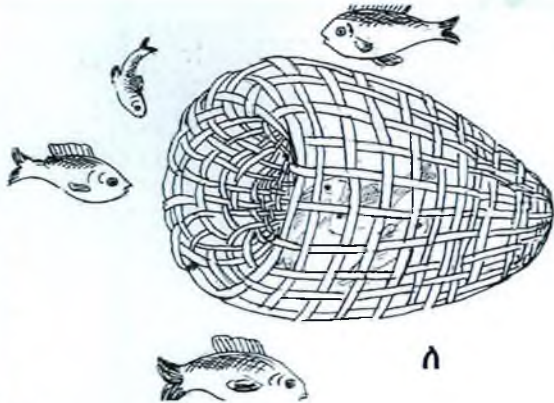


ስዕል 38: ተከታታይና ተያያዥ መንጠቆዎች



ሐ. ወጥመድ (trap)

ይህ የማጥመጃ መሣሪያ ብዙውን ጊዜ የሚያገለግለው ከወንዝ አካባቢ ዓሳን ለማጥመድ ነው። ይህ መሣሪያ ከረጢት መስል ቅርፅ ያለው ሲሆን ከቀርከህ፣ከመረብ ወይም ሌላ መስል ነገር የሚሠራ የማጥመጃ መሣሪያ ዓይነት ነው። አቀማመጡም ከውሃው የፍሰት አቅጣጫ በተቃራኒ ነው። አሠራሩ ዓሳው ከገባ በኋላ ወደ ኋላው መመለስ በማያስችለው መልኩ ነው (ስዕል 39 ይመልከቱ)።



ስዕል 39: ወጥመድ መረብ

ዓሳን ከኩራ ለማጥመድ ሁለት የተለያዩ ዘዴዎችን መጠቀም ይቻላል። እነዚህም

1/ ውሃውን ከኩራ ሙሉ በሙሉ በማጠናፈፍ (በማፍስስ) ዓሳዎቹን መሰብስብ ሲሆን ይህ ዘዴ በተለይ የሚጠቅመው አነስተኛ መጠን ላላቸው ኩራዎች ነው። ለዚህም፦

- የኩራው የውሃ ማስወገጃ መስመሮችና የኩራው ተዳፋት በአግባቡ የተሰራና የተስተካከለ መሆን አለበት
- ውሃውን ወደ ውጭ ሲያፈሱ በቀስታና ወጥነት ባለው የአፈሳስስ ስርዓት መሆን አለበት፤ አለበለዚያ የኩራውን ወለልና የውሃውን ማስወገጃ ቦይ ሊጎዳው ይችላል።

2/ ውሃው ኩራው ውስጥ እያለ በተጎታቸ መረብ ዓሳውን ማጥመድ ፤ ለዚህም መወሰድ የሚገባቸው ጥንቃቄዎች፦

- የማጥመድ ሥራውን በጠዋት (አየሩ ቀዝቀዝ ሲል) ማከናወን
- በተቻለ መጠን በኩራው ውስጥ የሚደረገውን የአንቅስቃሴ መጠን መቀነስ
- አጥምደው እንደጨረሱ አዲስ ውሃ ወደ ኩራው ማስገባት የሚሉት መሰረታዊ ጉዳዮች ናቸው።





## 7.2 የዓሣ ምርት አዘገጃጀት፣ አያያዝና አጠቃቀም

ዓሣ በተፈጥሮው ከፍተኛ ፕሮቲንና ሌሎች ጠቃሚ ንጥረ ነገሮችን የያዘ ሲሆን በዓሣው ሕዋስ ላይ በሚገኙ ባክቴሪያዎችና (ረቂቅ ሕዋሳት) ኢንቢዩሞች የተነሳ ዓሣው ከውሃ በወጣ በአጭር ጊዜ ውስጥ ለብልሽት ይዳረጋል። ስለሆነም የተጠመደ ዓሣ ወዲያውኑ ለምግብነት እንዲውል ማዘጋጀት ወይም በበረዶ ታጅሎ መቀመጥና መቀዝቀዝ አለበት። የአካባቢው ሙቀት ዝቅተኛ ከሆነ የባክቴሪያዎችን መራባትና መስፋፋት ስለሚቀንስ ዓሣው ሳይበላሽ ለብዙ ጊዜያት መቆየት ይችላል።

ዓሣ ሳይበላሽ ትኩስ ሆኖ ለአጭር ጊዜያት እንዲቆይ ካስፈለገ በረዶ መጠቀም የግድ አስፈላጊ ነው። ዓሣውን በፕላስቲክ ወይም ኢንሱሌትድ በሆነ ሳጥን ውስጥ በማስቀመጥ በቂ መጠን ካለው በረዶ (ሶስት እጅ ዓሣ አንድ እጅ በረዶ) ጋር ተቀላቅሎ ቢቀመጥ ዓሣው ሳይበላሽ ለተወሰነ ቀናት መቆየት ይችላል። ይህ ዓይነት ዘዴ ማቀዝቀዝ (Chilling) ሲባል መሰረታዊ ሀሳቡም የዓሣውን ሙቀት ወደ 1°C አካባቢ መቀነስ ማለት ነው።

ሌላው ሁለተኛው ዓይነት የማቀዝቀዝ ዘዴ ፍሪዚንግ (Freezing) ሲባል በዚህ ዘዴ ዓሣው ሳይበላሽ እስከ አንድ ዓመት ማቆየት የሚቻል ሲሆን ይህንንም ለመተግበር ፍሪዘር (Freezer) የሚባል መሳሪያ ያስፈልጋል። በዚህ ዓይነት ዘዴ የሚቀዘቅዝ ዓሣ የሙቀት መጠኑ እስከ -18°C የሚደርስ ሲሆን በዚህ መልክ የቀዘቀዘውም ዓሣ ከፍተኛ የቅዝቃዜ መጠን ያለበት ማቆያ (Cold Storage) ውስጥ መቀመጥ አለበት።

ይህ ከላይ የተገለጸው ሁኔታ በማይገኝበት አካባቢ ደግሞ ዓሣን ሳይበላሽ ለብዙ ጊዜ ለማቆየትና ራቅ ወዳለ ቦታ በማጓጓዝ ለሰው ምግብነት ለማዋል የተለያዩ ዘዴዎችን መጠቀም ይቻላል። ከነዚህም ዘዴዎች መካከል ዓሣን በጨው ማዘጋጀት፣ በፀሀይ (በአየር) ማድረቅና ዓሣን በጭስ ማብስል ይገኙበታል።

### 7.2.1 ዓሣን በጨው ማዘጋጀት

ዓሣውን ንፁህ በሆነ ጣውላ ላይ በማስቀመጥ በለላ ቢላዋ ከቆዳው ላይ ያሉትን ቅርፊቶች ማስለቀቅ፣ ከዚያም አልፎ አልፎ ሰንጠቅ ማድረግ። ቅርጫት ወይም ሽንቁር ያለው ጎድጓዳ ሳህን ወይም ሌላ ዓይነት ውሃ ማንጠባጠብ የሚችል መያዣ ላይ ጨው መነስነስ፣ ቀጥሎም ዓሣውን በላይ ላይ ማስቀመጥ፣ በማስከተልም ጨው መነስነስ፣ ከዚያ ዓሣውን ማስቀመጥ። በዚህ መንገድ ጨው ዓሣ እየቀያየሩ ካስቀመጡ በኋላ የመጨረሻውን ዓሣ በጨው ላይ በልብ በማስተኛት ጨው በመነስነስ በንፁህ



እየቀያየሩ ካስቀመጡ በኋላ የመጨረሻውን ዓሳ በጨው ላይ በልቡ በማስተኛት ጨው በመነስነስ በንፁህ ፕላስቲክ ወይም መሸፈኛ በደንብ መሸፈንና ቅርጫቱን በጉልቻ ቅርፅ በተሰሩ ድንጋዮች ላይ በማስቀመጥ ውሃው እንዲንጠባጠብ ማድረግ።

**ዓሳ በጨው ሲዘረዘፍ የሚያጋጥሙ ጉዳዮች**

- ዓሳው ቅባታማ (Fatty) ከሆነ ጨው ወደ ዓሳው የሚገባበት ፍጥነት ይቀንሳል
- ዓሳው ስጋው ወፈር ያለ ከሆነ ጨው ወደ ዓሳው የሚገባበት ፍጥነት ይቀንሳል
- ዓሳው ትኩስ ከሆነ ጨው ወደ ዓሳው ቀስ እያለ ነው የሚገባው
- የሙቀት መጠን በጨመረ ቁጥር ጨው ወደ ዓሳው የመገባት መጠን ይጨምራል

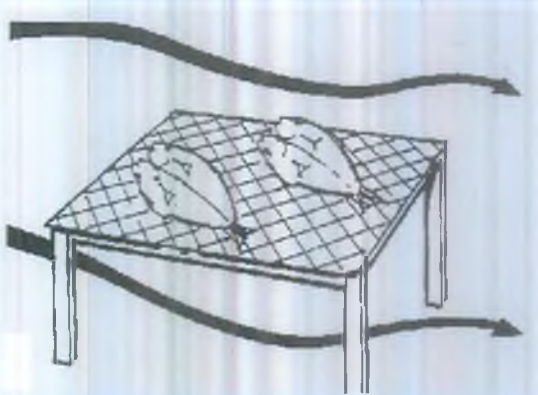
**7.2.2 ዓሳን በፀሀይ ሙቀት (በአየር) ማድረቅ**

ንፁህ እንጂቱ የወጣ ዓሳ በጨው የተዘፈዘፈ ዓሳ ወይም በጭስ የታጠነ ዓሳ በዚህ ዘዴ ማድረቅ ይቻላል። የምንጠቀመው ዓሳ በጨው የተዘፈዘፈ ከሆነ በቆዳው ላይ ያለው የጨው መጠን እንዲቀንስ በውሃ ማለቅለቅ ያስፈልጋል። ዓሳውን ከወንፌት ሽቦ ወይም ከሸንቦቆ በተሰራ አልጋ መሰል ቆጥ ላይ አራርቆ መደርደርና አየር መዘዋወር የሚችልበት ቦታ ላይ ማስቀመጥ። የቆጡ ከፍታ ከ1.20 እስከ 1.50 ሜትር መሆን ይኖርበታል (ስዕል 40፡ ሆነ ይመልከቱ)። የመጀመሪያዎቹ ሁለት ቀናት ዓሳው ቀጥታ ፀሐይ እንዳያገኝ ቢደረግ ጥሩ ነው። ይኸውም የዓሳው ቆዳ ቶሎ በፀሐይ ደርቆ በዓሳው ውስጠኛ ክፍል የሚገኘው ውሃ ወደ ውጭ እንዳይወጣ ሊከለከለው ስለሚችል ነው። ማታና ዝናብ በሆነ ጊዜ ዓሳውን ሰብስቦ ንፁህ በሆነ ፕላስቲክ ወይም ሌላ ነገር በመሸፈን ዓሳውን ከዕርጥበት መከላከል ያስፈልጋል። ዓሳውን ለማድረቅ የሚወስደው ጊዜ እንደ ዓሳው ዓይነት፣ ትልቅነትና እንደ አየሩ ሁኔታ የሚለያይ ሲሆን ከአራት እስከ ስምንት ቀናት ሊወስድ ይችላል። የአየሩ እርጥበት መጠን ዝቅተኛ ሲሆን፣ የአየሩ እንቅስቃሴ ፈጣን ከሆነና የአየሩ ሙቀት ከፍተኛ ሲሆን ከዓሳው ውስጥ የሚወገደው የውሃ መጠን ፍጥነት ይጨምራል። ዓሳው መድረቁን የምናውቀው ዓሳው ለማጠፍ ሲሞክር በቀላሉ የማይታጠፍ ሆኖ ስናገኘው ነው። በዚህ መልክ የተዘጋጀውን ዓሳ ከሸክላ በተሰራ ጋንታ ከእንጨት በተሰራ ሳጥን ወይም ዘቅርጫት ውስጥ በማስቀመጥና በመሸፈን ደረቅና ቀዝቃዛ በሆነ ስፍራ ቢቀመጥ ዓሳው ለረዥም ጊዜ ሳይበላሽ መቆየት ይችላል።



### 7.2.3 ዓሣን ከፕላስቲክ በተሠራ ድንኳን ውስጥ ማድረቅ

ጥቁርና ነጭ ቀለም ያላቸው የፕላስቲክ ላስቲኮችን በመጠቀም የፀሀይ ሀይልን በማሰባሰብ ዓሣን የማድረቅ ዘዴ ነው። ከጥቁርና ነጭ ቀለም ካላቸው የፕላስቲክ ላስቲኮች ድንኳን መሰል ቅርፅ ያለው ማዕቀፍ (frame) በመስራት የጥራት ደረጃው በተፈጥሯዊው ዘዴ ከሚደርቀው ዓሣ የተሻለ ማምረት ይቻላል። ድንኳን መሰል ቅርፅ ያለውን ማዕቀፍ ከአንጨት፣ ከሽምቦቆ ወይም ከመሰል እቃዎች ማዘጋጀት ይቻላል። በዚህ መልክ የተዘጋጀውን ማዕቀፍ በአንድ ወገን በጥቁር ፕላስቲክ በሌላው ወገን በነጭ ፕላስቲክ መሸፈንና ወለሱ ላይ ጥቁር ላስቲክ ማንጠፍ ከዚያም አልጋ መሰል ቆጥ በማዘጋጀት ዓሣውን ቆጠ ላይ በማድረግ የፕላስቲክ ድንኳን ውስጥ ከቶ ፀሀይ ላይ በማድረግ ዓሣውን ማድረቅ ይቻላል። ጥቁር ቀለም ያለው ፕላስቲክ የፀሐይ ሙቀትን የመሰብሰብ (absorb) የማድረግ ብቃት ስላለው በዚህ ጥቁር ላስቲክ የተሰበሰበው የፀሐይ ሙቀት ወደ ማእቀፉ ውስጥ ሲገባ በድንኳኑ ውስጥ ያለውን የሙቀት መጠን በጣም ከፍ ያደርገዋል። በድንኳኑ ውስጥ ያለውም ዓሣ መድረቅ ይጀምራል። በድንኳኑ ውስጥ የሚቀመጠው ዓሣም ከነፍሳት፣ ከአሸዋና አባራ የማይነካካ በመሆኑ የጥራት ደረጃው ከፍ ያለ ይሆናል (ስዕል 40፡ ለን ይመልከቱ)።



ስዕል 40: ሀ) የዓሣ ማድረቂያ ቆጥ



ለ) ከፕላስቲክ የተሰራ ድንኳን የዓሣ ማድረቂያ

### 7.2.4 ዓሣን ኤሌክትሮ ሜካኒካል በሆነ ዘዴ ማድረቅ

የኤሌክትሮኒክ ሀይል በመጠቀም አየሩን በማሞቅ የሞቀውን አየር ወደ ዓሣው እየረጨ፣ የማድረቅ ዘዴ ሲሆን የመነሻ ኢንቨስትሜንት ካፒታሉ (ወረት) ከሌሎቹ ዘዴዎች ከፍ ያለ ነው። ዓሣን በብዛትና በጥራት እያደረቁ ለገበያ ማቅረብ አስፈላጊ ሲሆን፣ ምርቱ በገበያ በጣም ተፈላጊና ተወዳጅ ከሆነ፣ አካባቢው ተፈጥሮአዊ በሆነ ዘዴ ዓሣን ማድረቅ የማይቻል ሲሆን (ለምሳሌ በክረምት ወቅት) እና ከፍተኛ የሆነ ዓሣ ምርት የሚመረትበት አካባቢ ከሆነ በዚህ ዘዴ ተጠቅሞ ዓሣን ማድረቅ ጠቃሚ ነው።



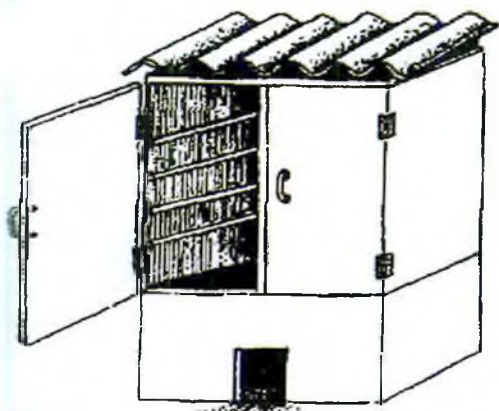
የደረቀ ዓሣ ለገበታ ከመቅረቡ በፊት መብሰል አለበት። ዓሣን በመቀቀልና ቀጥቅጦ በማድረቅ ወጥ ውስጥ በመጨመር፣ ከጎመን ጋር ወይም በመሰል ዘዴዎች አብስሎ መመገብ ይቻላል።

### 7.2.5 ዓሣን በጭስ አጥኖ ማዘጋጀት

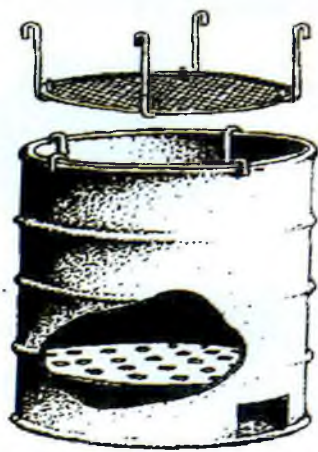
ዓሣን በጭስ አጥኖ (Smoked fish) ለማዘጋጀት የሚከተሉት ነገሮች ያስፈልጉናል። ጨው፣ የጭስ ቤት፣ የብረት ዘንጎች፣ ለማጠን የሚያስፈልግ ማገዶ /ግራርና ወይራን የመሳሰሉ ሙጫና አጉል ሽታን የማይፈጥሩ እንጨት ዘሮች/፣ አንጀቱ የወጣ ወይም ፊሌቱ ዓሣ ናቸው።

አዘገጃጀቱም እንደሚከተለው ነው። ዓሣውን ለግማሽ ሰዓት ያህል በጨው ውሁድ ውስጥ ዘፍገፎ ማስቀመጥ፣ ከዛም ዓሣውን አውጥቶ በዓይነት ቀዳዳ መሀል እያሾለኩ በቀጫጭን የብረት ዘንጎች ማንጠልጠልና የዓሣው ውሃ እንዲንጠባጠብ ጥላ ቦታ ማስቀመጥ። የጭስ ቤቱን በማገዶ እንጨት ማሞቅ፣ ከዛም እሳቱን አጥፍቶ ጭስ ብቻ እንዲጨስ ማድረግ። በማስከተልም ዓሣውን ጭስ ቤቱ መክተትና የጭስ ቤቱን በደንብ ጥብቅ አድርጎ መዘጋትና ዓሣው በጭስ ሲበስል (ዓሣው ወርቅማ መልክ ሲይዝ) የጭስ ቤቱን መክፈት፣ ጭሱን ማጥፋትና ዓሣው እንዲቀዘቅዝ ማድረግ። ዓሣውን ለማጠን የሚፈጀው ጊዜ በአማካይ ሁለት ሰዓት ሲሆን በዚህ መልክ የተዘጋጀን ዓሣ በንፅህና በመያዝ በፕላስቲክ ሣጥን አድርጎ ለገበያ ማቅረብ ወይም የቅዝቃዜው መጠን  $-18^{\circ}\text{C}$  በታች የሆነ ማቀዝቀዝ (deep freezer) ውስጥ በማስቀመጥ ሳይበላሽ ማቆየት ይቻላል።

የጭስ ቤቶችን ከተለያዩ ነገሮች መስራት የሚቻል ሲሆን ከነዚህም መካከል ከብሎኬት፣ ከጭቃ፣ ከሸክላ፣ ከላሜራ ብረት እና ዋሻ መሰል ጉድጓድ ውስጥ ማዘጋጀት የተለመዱ ናቸው (ስዕል 41 ሀ እና ለን ይመልከቱ)።



ስዕል 41: ሀ) የዓሣ ማጠኛ ጭስ ቤት



ለ) ከበርሜል የተሠራ የዓሣ ማጠኛ



### 7.3 ዓሣን ለገበያ ማዘጋጀት

ዓሣን ለገበያ ለማቅረብና ለመሸጥ የሚከተሉትን ጉዳዮች ማጥናትና ማወቅ በጣም አስፈላጊ ነው።

- ዓሣውን የት ቦታ ወስዶ መሸጥ አትራፊ መሆኑን፤
- በገበያው ላይ ተፈላጊነት ያለውን የዓሣ ዝርያና ተፈላጊ የሆነውን አዘገጃጀት /አንጀቱ የወጣ፣ ፍሌቶ የወጣ፣ በጭስ የታጠነ፣ የደረቅ ወ.ዘ.ተ/፤
- ዓሣውን ለማን መሸጥ (በቀጥታ ለበላተኛ፣ ለአከፋፋይ ነጋዴ፣ ለጅምላ ነጋዴ፣ ለሆቴል፣ ለሆስፒታል ወ.ዘ.ተ) አትራፊ እንደሚሆን፤
- ዓሣውን እንዴት መሸጥ እንዳለብን (ሱቅ ክፍቶ መሸጥ፣ በጨረታ መሸጥ፣ በኮንትራት መሸጥ ወ.ዘ.ተ)፤
- ዓሣውን መቼ (በየቀኑ፣ በጾም ቀን፣ በየሣምንቱ ወ.ዘ.ተ) መሸጥ እንዳለብን፤
- በምን ዓይነት ዋጋና ዘዴ (ቋሚ፣ ተለዋዋጭ፣ የጥራት ደረጃውን ከፍ በማድረግ፣ ዓሣውን በብዛትና በቅናሽ በመሸጥ ወ.ዘ.ተ) መሸጥ እንዳለብን

#### 7.3.1 የዓሣ ምርት ሲንገዝ ሊደረግ የሚገባው ጥንቃቄ

- ዓሣና የዓሣ ውጤቶችን ለማጓጓዣ የሚያገለግሉ ተሽከርካሪዎች ሁሉ ንፅህናቸው የተጠበቀ ሆኖ አሟራ የማይሰገባ ሽፋን ያላቸው መሆን አለባቸው።
- ዓሣና የዓሣ ውጤቶችን በሚያጓጉዙ ተሽከርካሪዎች ጠረን (ሽታ) ያለው ነገር፣ የሚበንና ፀጉር ያለው፣ አሟራ ያለው እቃ፣ እንሰሳት ወዘተ ከዓሣው ጋር አብሮ መጫን በጥብቅ የተከለከለ ነው።
- ተሽከርካሪዎች የጫኑት ዓሣ ሳይበላሽ መጋዘን ወይም ሱቅ በተቻለ መጠን በፍጥነት መድረስ ይኖርበታል።
- ማንኛውም ለዓሣ ማመላለሻ የሚውል ተሽከርካሪ ማቀዝቀዣ መሳሪያ ያለው (Insulated) መሆን አለበት። ይህን ማግኘት ካልተቻለ ግን በዓሣው ማጠራቀሚያ ሳጥን የተቀመጡ ዓሣዎች በበረዶ መሸፈን አለባቸው።

#### 7.3.2 የዓሣ ጥራት ቁጥጥር

የጥራት ቁጥጥር ማለት ምርት ከተመረተበት ጊዜ ጀምሮ ለገበያ እስኪቀርብ ድረስ ጥራቱ በሚገባ የተጠበቀና የደንበኞቹን (የገዥውን ክፍል) ፍላጎት የሚያሟላ ሆኖ ለተጠቃሚው ህብረተሰብ ጉዳት

በማያመጣ መንገድ በትክክል ጥራቱ መጠበቁን ለማረጋገጥ የሚደረግ ቁጥጥር ነው። የምርቱ ጥራት በአምራቹና በነጋዴው ዘንድ በደንብ የተጠበቀ መሆን ይኖርበታል።

**የጥራት ቁጥጥር ዋና ዋና ዓላማዎች፡-**

- የዓሣ ምርት አያያዝ፣ አዘጋጅነትና አከፋፈል ሁኔታን ለማሻሻል
- የዓሣ ምርት ውጤቶችን ጥራት ለማሻሻል
- የዓሣና የዓሣ ውጤቶች ተቀባይነት እንዲኖራቸው ለማድረግ
- የተጠቃሚ ደንበኞች ቅሬታ ለመቀነስና የተጠቃሚውን ህዝብ ፍላጎት ለመጨመር
- ተጠቃሚ ሕብረተሰብ ጤንነት ሊጎዱ የሚችሉ ምርቶች ገበያ ላይ እንዳይቀርቡ ለማድረግ የሚሉት ናቸው።



### 8. ማጠቃለያ

ዓሣ በውሃ ውስጥ የሚኖር እንሰሳ ሲሆን የአመጋገብ እና የአኗኗር ባህሪያቸው እንደ ዝርያው ዓይነት ይለያያል። በተፈጥሮ የውሃ አካላት ውስጥ ጥቃቅን እጽዋትና ጥቃቅን እንሰሳትን፣ በውሃ ወለልና በውሃ ውስጥ በሚገኙ እጽዋት ላይ ተጣብቀው የሚገኙ ነፍሳትንና ዓሣዎችን ጭምር እንደ ምርጫቸው ይመገባሉ። በሰው ሰራሽ የውሃ አካላት ከነዚህ የተፈጥሮ ምግቦች ተጨማሪ የተቀነባበረ ምግብ በመመገብ እድገታቸውን ማፍጠን ይቻላል። ዓሣን በሰው ሰራሽ ዘዴዎች በማራባት በሁሉም አካባቢ የሚታየውን የፕሮቲን ምግብ እጥረት መቅረፍ ይቻላል። የተለያዩ የውሃ ምንጮችን ዘመጠቀም ዓሣን በኩራ ማምረት የሚቻል ሲሆን በተጨማሪም በተንሳፋራ ቀፎ (ኬጅ)፣ በውሃ ማጠራቀሚያ ጋን (ታንክ) ወዘተ በማራባት ምርቱን መጠቀም ይቻላል።

ዓሣ በውሃ ውስጥ እንቁላል በመጣል የሚራባ ሲሆን እንደ አመጋገብና አኗኗር ባህሪያቸው የሚመርጡት የእንቁላል መጣያ ቦታም እንደዝርያው ሊለያይ ይችላል። የዓሣን ጫጩት በሰው ሰራሽ ዘዴዎች በማስፈለፈል የተፈለገውን የጫጩት ብዛት በጥራት በአጭር ጊዜ ማቅረብ ይቻላል። የዓሣ ጫጩቶችን ውሃ ባለው ፕላስቲክ ከረጢት ውስጥ በመጨመር አክሲዲን ሞልቶ በመኪና ወይንም እንደአስፈላጊነቱ በአውሮፕላን ክቦታ ቦታ ማንጓዝ ይቻላል።

ዓሣ በኩራ ውስጥ በሚረባበት ጊዜ የኩራውን ውሃ የማምረት አቅም የተለያዩ ግብዓቶችን በመጠቀም ማሳደግ ይቻላል። ለምሳሌ፡- ውሃውን በተፈጥሮ ወይንም በሰው ሰራሽ ማዳበሪያ በማልማት፣ የውሃውን የጥራት ሁኔታ በመቆጣጠር እና ተጨማሪ የዓሣ መኖ አዘጋጅቶ በመስጠት በተፈጥሮ የውሃ አካላት እንደ ዝርያው ከ2-3 ዓመት የሚፈጅውን ጊዜ በማሳጠር ከ6 ወር - 1 ዓመት በሚሆን ጊዜ ውስጥ ዓሣን ለምግብነት ማድረስ ይቻላል። ዓሣ እንደማንኛውም እንሰሳት በጠላቶችና በበሽታ ይጠቃል። የዓሣ ጠላቶች ዓሣውን አድነው የሚበሉ ሲሆን አዙ፣ የተለያዩ የወፍ ዝርያዎች፣ ስጋ በል ዓሣማዎችና የውሃ ሸለምጥማጥ ዋና ዋናዎቹ ናቸው። እነዚህን ጠላቶች የዓሣ ኩራዎችን አጥር በማጠርና የሚመለከተውን አካል አስፈቅዶ በመገደል መከላከል ይቻላል። የዓሣ ጥገኛ ከምንላቸው የዓሣ ቅማል፣ አልቅት፣ የስንጥብ ትል የመሳሰሉት ሲሆኑ በዓሣው የተለያዩ አካል ላይ በመጣበቅ ዓሣውን በቀጥታ ከመገዳታቸው በተጨማሪ ዓሣን በባክቴሪያና በፈንገስ በቀላሉ እንዲጠቃ ያድርጉታል። በጨውና በተለያዩ ኬሚካሎች በመዘናዘፍ ዓሣውን ከነዚህ ጥገኞች እና በሽታዎች ማዳን ይቻላል ፤ የኩራውን ንዕህና በመጠበቅ ችግሩን መቀነስም ይቻላል።

ዓሣው ለምግብነት ሲደርስ በተለያዩ የማጠመጃ መሣሪያዎች መሰብሰብ ይቻላል። የማጥመጃ መሣሪያዎች ተንቀሳቃሽና የማይንቀሳቀስ በመባል በሁለት ይከፈላሉ። ተንቀሳቃሽ ማጥመጃ የአጥማጃን ቀጥተኛ ተሳትፎ የሚጠይቅ ሲሆን እንደ ተጎታች መረብ፣ ተወርዋሪ መረብ፣ ማፈሻ መረብና ነጠላ መንጠቆ ያሉትን ያካትታል። የማይንቀሳቀስ ማጥመጃ መሣሪያዎች ግን አጥማጃ መሣሪያውን



በማስቀመጥና ምርት በመሰብሰብ ብቻ የሚሳተፈፍ ሲሆን እንደ ድግን መረብና ወጥመድ ያሉትን ያካትታል። በኩራ ውስጥ የሚረባ ዓሳን በብዛት በተንቀሳቃሽ መረቦች የሚጠመድ ሲሆን ምርቱን ሙሉ በሙሉ ማውጣት ካስፈለገ ግን የኩራውን ውሃ በማጠናፈፍ ምርቱ መሰብሰብ ይቻላል። ዓሳ በትኩሱ በሸጥ አዋጭና ጠቁሜታውም የጎላ ስለሆነ ገበያ ካፈላለጉ በጎላ ከማሳደጊያው ቦታ አጥምዶ መሸጥ ጠቃሚ ነው። ለቤት ውስጥ ፍጆታ በከፊል በማጥመድ መጠቀም የሚቻል ሲሆን ተጎታች መረብና ነጠላ መንጠቆ መጠቀም ይቻላል። የዓሳን ምርት ለረጅም ጊዜ ማቆየት አስፈላጊ ሆኖ ከተገኘ የተለያዩ የማቆያና የማድረቂያ ቴክኖሎጂዎችን በመጠቀም ማቆየት ይችላል።



## 9. ዋቢ መጻሕፍት

ግብርና ሚኒስትር (1980). የዓለ እርባታና አጠቃቀም. አዲስ አበባ

Abera Degebasea and Yared Tigabu (2004). Natural drying of fish fillet using simple rack in Ziway, Proceeding of the 13 annual conference of the Ethiopian society of Animal production, 2009.

Clucas, I.J.(Compiler). (1982). Fish handling, preservation and processing in tropics: part 1, Report of the Tropical products Institute, G144, viii + 144.

Clucas, I.J.(Compiler). (1982). Fish handling, preservation and processing in tropics: part 2, Report of the Tropical products Institute, G145, viii + 145.

FAO (2006). State of world Aquaculture FAO Fisheries Technical Paper. No. 500. Rome, FAO. 2006. 134p.

FAO (1999). Guidelines for Broodstock and Hatchery management. Based on the work of Francois Demoulin, FAO Brood stock management consultant. STS- Field Document no. 5.

FAO (1995). Quality and Quality changes in fresh fish.FAO Fisheries Technical paper no. 348. Rome, FAO. 1995.

FAO (1994). Assurance of sea food quality. FAO Fisheries technical paper no. 334. Rome, FAO. 1994.

Golubtsov, A.S., and M.V. Mina (2003). Fish species diversity in the main drainage systems of Ethiopia: Current state of knowledge and research prospective. Ethiopian Journal of Natural Researchs. 5(2): 281-318.

ILO (International labour organization) (1982). Small scale processing of fish. Technical memorandum No.3, Geneva.

Zac B. Sarian (1998). Fisheries ideas that work.ZSARIAN AGRI Books. No. 6.San Juan





