በኢትዮጵያ ፌደራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ
ግብርና ሚኒስቴር

የእርጥበት አጠር አካባቢዎች የጥራጥሬ ሰብሎች ቴክኖሎጂ ፓኬጅ

ህዳር 2013
አዲስ አበባ

ETHIOPIAN INSTITUTE OF AGRICULTURAL RESEARCH

ማውጫ

I. የቆላ ጥራጥሬዎች 1

1. መግቢያ 1

2. የፓኬጁ ዓላማና ግብ 1

3. ፓኬጁ አስፈላጊነት 2

4. የአፈርና ውሀ ማሰባሰብና አጠቃቀም 2

II. ቦሎቄ Common bean/ Haricot bean (Phaseolus vulgaris L.) 3

1. መግቢያ 3

2. የቦሎቄ ዋና ዋና ጥቅሞች 3

2.1 ለወጪ ገበያ 3

2.2 ለምግብነት 3

2.3 ለእንስሳት መኖነት 4

2.4 የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ 4

2.5 እንደ ዋስትና ሰብል/Catch Crop 4

3. ሰብሉ የሚመረትባቸው ስነ-ምህዳሮች 4

3.1 ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ 4

3.2 የአየር ሙቀት 4

3.3 የዝናብ መጠን 5

3.4 የአፈር ዓይነት 5

4. በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች 6

5. አመራረት ዘዴዎች 13

5.1 የማሳ መረጣ 13

5.2 የማሳ ዝግጅት 13

5.3 የዘር ወቅት 13

5.4 አዘራር ዘዴ 14

5.5 የዘር መጠን 14

5.7 ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ 14

6. የሰብል አመራረት ሥርዓት 15
6.1 ሰብል ፈረቃ (crop rotation) 15
6.2 ሰብል ስብጥር (Inter-cropping) 15
7. የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች 16
7.1 አረም ቁጥጥር 16
7.2 ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር 16
7.3 እጽዋት በሽታ ቁጥጥር 17
8. የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ 18
8.1 ምርት መሰብሰብ 18
8. 2 ሰብል ማድረቅ 18
8.3 ሰብል መውቃት 18
8.4 ምርት ማከማቸት 19
III. ማሾ (Vigna radiata (L.) R. Wilczek)) 21
1. መግቢያ 21
2. የማሾ ዋና ዋና ጥቅሞች 21
2.1. ለወጪ ገበያ 21
2.2. ለምግብነት 21
2.3. የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ 22
2.4. ለእንስሳት መኖነት 22
2.5. እንደ ዋስትና ሰብል/Catch Crop 22
3. ሰብሉን ለማምረት አመቺ የሆኑ ስነ ምህዳሮች 23
3.1 ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ 23
3.2 የአየር ሙቀት 23
3.3 የዝናብ መጠን 23
3.4 የአፈር ዓይነት 23
4. በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች 24
5. የአመራረት ዘዴዎች 25
5.1. የማሳ መረጣ 25
5.2የማሳ ዝግጅት 25

5.3የዘር ወቅት 25

5.4አዘራር ዘዴ 25

5.5የዘር ጥልቀት 26

5.6ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ 26

6. የሰብል አመራረት ሥርዓት.. 26

6.1. ሰብል ፈረቃ (crop rotation) 26

6.2. ሰብል ስብጥር (Inter-cropping) 27

7. የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች.. 27

7.1አረም ቁጥጥር 27

7.2ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር 28

7.3እጽዋት በሽታ ቁጥጥር 28

8. የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ.. 29

8.1 ምርት መሰብሰብ 29

8.2 ሰብል ማድረቅ.. 29

8.3 ሰብል መውቃት 29

8.4. ምርት ማከማቸት.. 30

IV. የእርግብ አተር/ Cajanas cajan.. 31

1. መግቢያ 31

2. የእርግብ አተር ጠቀሜታ.. 31

2.1 ለምግብነት 31

2.2 የእርግብ አተር ለእንስሳት መኖ ያለው ጠቀሜታ 31

2.3 ለአፈር ጥበቃ ያለው አስተዋፆ 31

2.4 ሌሎች ጠቀሜታዎች 31

3. ሰብሉን ለማምረት የሚያስፈልገው ስነ ምህዳር 32

3.1 ከባህር በላይ ከፍታ 32

3.2 የአየር ሙቀት 32

3.3 የዝናብ መጠን 32

3.4 የአፈር አይነት 32

4. በአገራችን በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች 33

5. የአመራረት ዘዴዎች 34
5.1. የማሳ መረጣ 34
5.2. የማሳ ዝግጅት 34
5.3 የዘር ወቅት 34
5.4 አዘራር ዘዴና የዘር መጠን 34
5.5.የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም 35
6. የሰብል አመራረት ሥርዓት 35
6.1 የሰብል ስብጥር 35
6.2 የሰብል ፈረቃ 35
7. የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች 36
7.1 ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር 36
7.2 በሽታ ቁጥጥር 37
8. የምርት መሰብሰብና የድህረ ምርት አያያዝ 38
8.1 ምርት መሰብሰብ 38
8.2 ሰብል ማድረቅ 39
8.3 ሰብል መውቃት 39
8.4 ምርት ማከማቸት 39
ጎተራ ተባዮች ቁጥጥር 40
V. ደገራ/ Cowpea/ Vigna unguigulata L. 42
1. መግቢያ 42
2. የደገራ ጠቀሜታ 42
2.1. ለምግብነት 42
2.2 ደገራ ለእንሰሳት መኖ ያለው ጠቀሜታ 43
3.3 ለአፈር ጥበቃ ያለው ጠቀሜታ 43
3. ሰብሉን ለማምረት የሚያስፈልገው ስነ ምህዳር 43
3.1 ከባህር በላይ ከፍታ 43
3.2 የአየር ሙቀት 43
3.3 የዝናብ መጠን 44
3.4 የአፈር አይነት 44

4. ምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች 45

5. የአመራረት ዘዴዎች 46

5.1 የማሳ መረጣ 46

5.2 የማሳ ዝግጅት 46

5.3 የዘር ወቅት 46

5.4 አዘራር ዘዴና የዘር መጠን 46

5.5 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም 47

6. የሰብል አመራረት ሥርዓት 47

6.1 የሰብል ስብጥር 47

6.2 የረድፍ አመራረት ዘዴ (Strip cropping) 48

6.3 የሰብል ፈረቃ 48

7. ሰብል ጥበቃ 48

7.1 አረም ቁጥጥር 48

7.2 ነፍሳት ተባዮች 49

7.3 የበሽታ ቁጥጥር 50

8. የምርት መሰብሰብና የድህረ ምርት አያያዝ 51

8.1 ምርት መሰብሰብ 51

8.2 ሰብል ማድረቅ 52

8.3 ሰብል መውቃት 52

8.4 ምርት ማከማቸት 52

ጎተራ ተባዮች ቁጥጥር 53

VI. የፓኬጁ አተገባበር 55

VII. ዕዝሎች 59

I. የቆላ ጥራጥሬዎች

1. መግቢያ

የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች በአገራችን ከፍተኛ ጠቀሜታ ካላቸው የምግብና የኤክስፖርት ሰብሎች ውስጥ ይመደባሉ። የቦሎቄ፣ አኩሪ አተርና የማሾ ሰብሎች በሚይዙት ማሳ ረገድ ከአጠቃላይ የጥራጥሬ ሰብሎች 21.68 በመቶ የሚሸፍኑ ሲሆን በምርት ረገድም ሶስቱ ሰብሎች ብቻ 22.2 በመቶ ይደርሳል። ሌሎች የቆላ ጥራጥሬች ማሳ ሽፋን እና ምርት ሲጨመር የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች አስተዋፆ አጅግ የጎላ ሊሆን እንደሚችል መመልከት ይቻላል ። በ2012 የመኸር ወቅት የምርት ግምገማ የማሾ፣ አኩሪ አተርና የቦለቄ ሰብሎች 338,995.20 ሄ/ር ማሳ የሸፈኑ ሲሆን በምርት ረገድ 6,669,213.66 ኩንታል ምርት ለመሰብሰብ ተችሏል (ምንጭ ማስኤ፣ 2012)።

የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች በእርጥበት አጠር አካባቢ የሚገኘውን አነስተኛ እርጥበት በመጠቀም የተሸለ ምርት የሚሰጡና ለምግብና ስነ ምግብ ዋስትና የጎላ አስተዋፆ የሚያበረክቱ ናቸው። በተጨማሪም በቆላማ አካባቢዎች የሚገኘው ሰፊ ማሳ ወደ ልማት በማስገባት የአርሶ አደሩንና የአገራችንን ተጠቃሚነት ሊያጎለብቱ ይችላሉ። ከገቢ አንፃር የቆላ ከጥራጥሬ ሰብሎች የሚገኘው ገቢ እጅግ በጣም ከፍተኛ ሲሆን ለአምራቹም ጥሩ ገቢ የሚያስገኝ ነው። በወጭ ንግድ ረገድ የጥራጥሬ ሰብሎች ከቡናና ቅባት ሰብሎች ቀጥለው 3ኛውን ከፍተኛ የውጭ ምንዛሪ የሚያስገኙ ሲሆን የቦሎቄ አኩሪ አተርና የማሾ ድርሻ እጅግ የጎላ ነው።

2. የፓኬጁ ዓላማና ግብ

ዓላማ

- በእርጥት አጠር አካባቢዎች ተደጋግመው የሚከሰቱ የምርትና ምርታማነት ማነቆዎችን በመቋቋም የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎችን በማምረት የምግብና ስነ ምግብ ዋስትናን ለማረጋገጥ፤
- አዳዲስ ቴክሎጂዎችን እና አሰራሮችን ለአርሶ/ ከፊል አርብቶ አደሩ ተደራሽ በማድረግ በእርጥበት አጠር አካባቢዎች በውጭ ገበያ ተፈላጊ የሆኑ የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎችን በጥራት እና በስፋት በማምረት የውጭ ምንዛሬ ግኝትን ለማሳደግ፤
- በየደረጃው ያሉ የግብርና ልማት ባለሙያዎች፣ የልማት ጣቢያ ሠራተኞችን ከተሻሻሉ የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች አመራረት ዘዴዎችና ቴክኖሎጂዎች ጋር በማስተዋወቅ ለአርሶ አደሩ ያልተቋረጠ ክትትልና የሙያ ድጋፍ ማድረግ እንዲችሉ አቅም ለመገንባት፤

የፓኬጁ ግቦች

- ለእርጥበት አጠር አካባቢዎች ተስማሚ የሆኑ የቆላ ጥራጥሬ ቴክኖሎጂዎችና አሰራሮች ለአምራቹ ተደራሽ ሆነዋል፤
- በተሻሻሉ የአመራረት ዘዴዎችና ቴክኖሎጂዎች በመታገዝ ከፍተኛ የቆላ ጥራጥሬ ምርት ተመርቷል፤
- ለአግሮ ፕሮሰሲንግ ኢንዱስትሪ በግብዓትነት የሚውሉ የጥራጥሬ ሰብሎችን በዓይነት በመጠንና በጥራት ቀርቧል።
- በጥራጥሬ ሰብሎች ለሃገር ውስጥና ለውጭ ገበያ በጥራትና በብዛት ተመርቷል።
- በእርጥበት አጠር አካባቢዎች ከቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች ጋር ተያይዘው ያሉ ወሳኝ የምርትና ምርታማነት ማነቆዎች ተፈተዋል፤

3. ፓኬጁ አስፈላጊነት

- የጥራጥሬ ሰብሎች ለአገር ውስጥም ሆነ ለወጭ ገበያ ያላቸው አስተዋፅኦ ከፍተኛ በመሆኑ፤
- የተሻሻሉ አሰራሮችና ቴክኖሎጂዎችን በማስተዋወቅና ምርትና ምርታማነትን በማሳደግ አርሶ ደሩንና አገራችንን ተጠቃሚ ስለሚያደርግ፡፡
- የተሻሻሉ አሰራርና ቴክኖሎጂዎችን በአርሶ/ከፊል አርብቶ አደሩ እንዲሰርፅ ተከታታይ የሆነ ምክርና ክትትል ማድረግ ተገቢ በመሆኑ፡
- በዘርፉ ከሚንቀሳቀሱ የምርምርና የተለያዩ አጋር ተቋማት ጋር በመስራት በጥራጥሬ ሰብሎች ልማት የሚስተዋሉ የክህሎት፣ክፍተቶችን መሙላት፤
- የምግብና ስነ ምግብ ዋስትና በማረጋገጥ ጤናማ አምራች ማህበረሰብ ለመፍጠር፤
- በቆላማ አካባቢዎች ያለውን የሰብል አመራረት ስርዓትን በማሻሻል የአፈር ለምነት ለማዳበር፣ የተባይ ዑደትን ለማቋረጥ፣ ዘላቂ የሆነ የሰብል ልማት እንዲኖር ከፍተኛ ሚና የሚጫወቱ በመሆኑ፤

4. የአፈርና ውሀ ማሰባሰብና አጠቃቀም

አብዛኞቹ የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች በዝናብ የሚለሙ ቢሆኑም የዝናብ እጥረት ባለባቸው አካባቢዎች በተለይም የውሀ አማራጩ ወይም መስኖ ካለ ቅርንጫፍ በሚያወጡበት ወቅት፣ በእድገት ወቅት፣ እና በፍሬ መሙላት በቂ ውሀ ይፈልጋል፡፡

የዝናብ መጠን በጣም አነስተኛ በሚሆንባቸው አካባቢዎች ለደጋፊ መስኖ የተለያዩ የዝናብ ውሀ ማሰባሰቢያና ማቆሪያ ዘዴዎችን በመጠቀም እርጥበት ማቆየት የሚያስችሉ ስራዎችን ማዘጋጀት ይገባል፡፡ የተለያዩ የማሣ ውስጥ እርጥበት ማሰባሰቢያ ቴክኖሎጂዎችን/In-situ or Micro Catchment Water Conservation Techniques/ የሆኑትን በሰብል ማሳ ቦይ ውሀ መከተር /Tied Ridging/፣ ከትናንሽ ተፋሰስ በማሳ ላይ የውሀ ማሰባሰብ ቴክኖሎጂዎች/On Farm Micro Catchment Water Harvesting Technologies/ እና በድንጋይና በተረፈ ሰብል የሚሰሩ መስመሮች እና የአፈርና የድንጋይ እርከኖች/Stone Lines, Trash Lines & Earthen Bunds/ መጠቀም ያስፈልጋል፡፡ ከዚህም በተጨማሪ በባህላዊ መንገድ በአንዳንድ አካባቢዎች የሚጠቀሙበት ዘዴ እንደ የጎርፍ ውሃ ማሰባሰብ እና ወንዝ በመጥለፍ ተጨማሪ የውሃ ፍላጎትን ማሟላት ይቻላል፡፡

የመስኖ ዘዴ

ሰብሎቹ በመስኖ በምናለማበት ወቅት ወይም ደጋፊ መስኖ በመጠቀም በምናለማበት የሚመጥናቸው የመስኖ ዘዴ የቦይ የመስኖ (ridge and furrow) ፣ የማጥለቅለቅ (flood) እና የማሽን ርጭት (raingun)፣ አሰጣጥ ዘዴዎች ናቸው፡፡ እዝል

II. ቦሎቄ Common bean/ Haricot bean (Phaseolus vulgaris L.)

1. መግቢያ

ቦሎቄ ከቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች አንዱ ሲሆን በኢትዮጵያ በተለይ በሞቃታማ ቦታዎች በስፋት የሚመረት ሰብል ነው። ይህ የጥርጥሬ ሰብል በሃገሪቱ የውጪ ምንዛሬ ከሚያስገኙት የሰብል ዓይነቶች ውስጥ ዋነኛው ነው:: በማዕከላዊ ስታቲስቲክስ 2012 ዓ.ም መረጃ መሠረት በመኸር ቦሎቄ ከ2.2.ሚለዮን በላይ አርሶ አደሮች በ280,835 ሄክታር መሬት ላይ 4,855,053.1 ኩንታል እየተመረተ የሚገኝ ሰብል ሲሆን፤ አገራዊ አማካይ ምርታማነቱም 17.29 ኩ/ል በሄ/ር ነበር። ነገር ግን በሞዴል አርሶ አደሮች ዘንድ እስከ 32 ኩ/ል በሄ/ር ምርት ማምረት እንደሚቻል ተረጋግጧል። ስለሆነም ለቀጣዮቹ 10 አመታት ምርታማነትን በማሳደግ በመጨረሻው የዕቅድ ዘመን ወደ 8,969,300 ኩ/ል ለማሳደግ ግብ ተጥሏል።

ሰብሉ የሚበቅልባቸው አካባቢዎች በኦሮሚያ ክልል ምስራቅ ሸዋ ዞን፣ ምዕራብ አርሲ፣ አርሲ፣ ጉጂ፤ ቦረና፤ ምዕራብ ወለጋ፤ ኢሉባቦር፤ ባሌ፤ ምዕራብና ምስራቅ ሐረርጌ፣ በአማራ ክልል ደቡብ ወሎ፤ ሰሜን ሸዋ፤ ምስራቅ ጎጃም፤ ምዕራብ ጎጃም፤ ደቡብ ጎንደር፤ በደቡብ ብ/ብ/ሕ/ ክልል ሲዳማ፤ ወላይታ፤ ጋሞጎፋ፤ ዳውሮ፤ ስልጤ፤ ጉራጌ፤ ሸካ፣ ኮንታ፤ ጌዲዮ፤ ሀላባ፤ ከምባታ ጠምባሮ፤ ሀዲያና የሰገን ህዝቦች አካባቢ እና በቤንሻንጉል ጉሙዝ ክልል ደግሞ ካማሺ፤ መተከል፤ አሶሳ ዞኖች ይበቅላል። በአየር ንብረት እና ተያያዥ የሆኑ ችግሮችን በዘላቂነት በመፍታት ከሰብሉ ሊገኝ የሚችለውን አገራዊ ጠቀሜታ ማሳደግ ይገባል። በዚህ መሰረት የፓኬጅ ጥንቅር ወስጥ የቦሎቄን ምርትና ምርታማነትን ይበልጥ ለማሳደግ የሚያስችሉ ዘዴዎች ተካተዉ ቀርበዋል።

2. የቦሎቄ ዋና ዋና ጥቅሞች

2.1 ለወጪ ገበያ

- ቦሎቄ ለውጪ አገር ከሚቀርቡት የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች የመጀመሪያዉን ደረጃ የያዘ ሰብል ነዉ።
- በ2012 ዓ.ም ለውጭ ገበያ ከቀረበው 156,970.3 ቶን የቦሎቄ ምርት ግብይት 100,707,766..50 የአሜሪካ ዶላር አገራችን እንዳገኘች ከንግድ ሚኒስቴር የተገኘ መረጃ ያሳያል።
- ለአምራች አርሶ/ ከፊል አርብቶ አደሮች የገቢ ምንጭ ነው።
- በእሴት ጭመራ ሂደት ውስጥ ለበርካታ ዜጎች (በተለይ ለሴቶችና ወጣቶች) የሥራ ዕድልን ይፈጥራል።

2.2 ለምግብነት

- ሰብሉ በአጭር ጊዜ የሚደርስ በመሆኑ ለምግብና ስነ ምግብ ዋስትና ያለው ጠቀሜታ የጎላ ነው።
- ከፍተኛ የፕሮቲን ይዘት ስላለዉ የተመጋቢዉን የፕሮቲን ፍላጎት በሚሟላት በኩል ጠቃሚ ድርሻ አለዉ። ከ100 ግራም ደረቅ ቦሎቄ 21.5 ግራም ፕሮቲን ይገኛል።.በአነስተኛ መጠን የሚገኙ ንጥረ ነገሮች መጠን ይዘት ብረት ከ70 እሰከ 86 PPM ፤ ዚነክ ከ31 እስከ 42PPM በመጠነኛ ደረጃ ይዟል።
- በአገር ዉሰጥ ቦሎቄ በንፍሮ መልክ ከማሽላና ከበቆሎ ጋር ተደባልቆ ለምግብነት ያገለግላል።

- ሳምቡሳ፣ ሾርባ፣ ሰላጣ፣ በክክና በሽሮ መልክ በመስራት ለምግብነት መጠቀም ይቻላል፡፡
- በአግሮ-ኢንዱስትሪዎች ውስጥ በሚመረቱ አልሚ ምግቦች እና ሌሎች የምግብ አይነቶች ውስጥ እንደ ዋነኛ አካል በመሆን ያገለግላል፡፡
- የቦሎቄ ተረፈ ምርት ለከብቶች መኖነት ይዉላል፡፡

2.3 ለእንሰሳት መኖነት

የቦለቄ ተረፈ ምርት (ገለባ) 7 ፐርሰነት ፕሮቲን እና ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው ከመሆኑ ባሻገር ዝቅተኛ የአሰር (Fiber) መጠን ያለው በመሆኑ ለእንሰሳት መኖነት መጠቀም ከእንሰሳት እርባታ ከፍተኛ ጥቅም ማግኘት ይቻላል፡፡

2.4 የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ

- ከተለያዩ አዝርዕቶች ጋር ሲዘራ አፈርን የማሻሻል ብቃት አለዉ፡፡
- ቦሎቄ ናይትሮጂን የተባለዉን ጠቃሚ ንጥረ-ነገር ወደ አፈር የመጨመር ችሎታ ስለአለዉ ተከትለዉ ለሚዘሩት አዝርዕቶች ከፍተኛ ጠቁሜታ አለዉ፡፡
- የቦለቄ ሰብል ቅጠሉን የማርገፍና በአጭር ጊዜ የመበስበስ ባህሪ ስላላቸው የአፈርን ለምነትን ያዳብራል፡፡
- የሰብል አመራረት ስርዓትን በማሻሻል የአፈር ለምነት ለማዳበርና ዘላቂ የሆነ የሰብል ልማት እንዲኖር ከፍተኛ ሚና ይጫወታል፤
- በማሳ ላይ በሚያስቀረው ብስባሽ ውስጥ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ስለሚኖሩ የሰው ሰራሽ ማዳበሪያ መጠን እንዲቀንስና የኢኮኖሚ ተጠቃሚነትን ለአርሶ አደሩ ያረጋግጣል፤

2.5 እንደ ዋስትና ሰብል/Catch Crop

ዝናብ በሚያጥርባቸው አካባቢዎች ከብዕር ሰብሎች የተሻለ የዝናብ እጥረትን የመቋቋም ችሎታ ስላለው እና አጭር የመድረሻ ወቅት ስለሚፈልግ እንደ አማራጭና የዋስትና ሰብል ከመሆን ባሻገር ቆላማ የሀገሪቱ ክፍሎችን ለማልማት ከፍተኛ ሚና የሚጫወት ሰብል ነው፡፡

3. ሰብሉ የሚመረትባቸው ስነ-ምህዳሮች

3.1 ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ

ቦሎቄ ከባህር ጠለል በላይ ከ850-2000 ሜትር ከፍታ ላይ በጥሩ ሁኔታ ማምረት ይቻላል፡፡ እጅግ ዝቅ ያለ ከፍታ ያላቸዉ አካባቢዎች ከፍተኛ ሙቀት ሰላለ ለቦሎቄ አበባ መዳቀልና ፍሬ ማፍራት ተስማሚ አይደለም፡፡ ከፍተኛ ከፍታ ባለባቸዉ አካባቢዎቸ ዘገምተኛ እድገት ስለሚኖር እና ቦሎቄ ዉርጭ ስለሚያጠቃው አይስማማዉም፡፡

3.2 የአየር ሙቀት

ቦሎቄን ለማምረት የአካባቢ ሙቀት ዝቅተኛና ከፍተኛ መጠን ከ10-30 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ሲሆን በእርጥበት አጠር አካባቢዎች በጣም ተስማሚ የሆነው የሙቀት መጠን ግን በአማካይ 18-30 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ነው፡፡

3.3 የዝናብ መጠን

ቦሎቄ ድርቅን የመቋቋም አቅም ቢኖረዉም በተለይም ሰብሉ በሚያብብትና ቋቢያው (Pod) በሚሞላበት ጊዜ በቂ እርጥበት ያስፈልገዋል፡፡

ዓመታዊ የዝናብ መጠናቸዉ በአማካኝ 550-1100 ሚ.ሜ የሆኑ አካባቢዎች ለቦሎቄ ተስማሚ ናቸዉ፡፡ ነገር ግን ከ400 ሚ.ሜ በታች የሚሆን ዝናብ በሚያገኙ አካባቢዎች የሰብሉ አበባ ከማርገፍም በላይ ለበሽታ ክስተት መንስኤ ይሆናሉ፡፡

3.4 የአፈር ዓይነት

- ቦሎቄ በተለያዩ የአፈር አይነቶች ላይ የሚመረት ሲሆን ከሌሎች ሰብሎች ጋር ሲነፃጸር ለምነት በሌለዉ አፈር ላይ ሊመረት ይችላል፡፡
- በአጠቃላይ ከቀላል አሸዋማ እስከ የሸክላ አፈር ፀባይ ባላቸዉ የአፈር አይነቶች ላይ መብቀል ሲችል በተለይ ደለላማ አፈር የበለጠ ይስማማዋል፡፡ ነገር ግን ዉሃ የሚቋጥር ኮትቻ አፈር ላይ በሚመረትበት ጊዜ ትርፍ ዉሃን በቢቢኤም ማንጠንፈፍ ካልተቻለ ስሩ በቀላሉ ስለሚበሰብስና በስር አበስባሽ በሽታ ስለሚጠቃ ዉጤቱ ዝቅተኛ ይሆናል፡፡
- አሲዳማ አፈር አይስማማዉም፡፡ ቦለቄ ከ 5.5 እስከ 7.5 የአፈሩ ጣዕም (ፒ.ኤች) የሚበቅል ቢሆንም ለጥሩ ምርታማነት ከ6.5 እስከ 7.0 ቢሆን ይመረጣል፡፡
- የውሃ መያዝ አቅማቸው አነስተኛ በሆነና 7.5 በላይ የአፈር ጣዕም ባላቸው የአፈር አይነቶች ለምሳሌ አሸዋማ እና ከፊል ጨዋማ አካባቢዎች የአፈር ለምነቱን ለማዳበር አስፈላጊ የሆኑ የአፈር ለምነት ማሻሻያ ዘዴዎችን መጠቀም ተገቢ ነው፡፡

4. በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች

ሠንጠረዥ 1፡-በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት ለምግብና ለውጭ ገበያ የተለቀቁ የቦለቄ ዝርያዎች

ተ.ቁ	የዝርያዉ ስም	ተስማሚ ከፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈ ልገዉ ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበ ት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ				
1	ዋበሮ	1600-1950	550-650	110	የቅጠል በሽታ መቋቋም	ነጭ	ነጭ	17-31	16-21	2018	ሲናና	ጎሮ፣ ጊኒር ዶሎመና፣ በርበር እና ተመሳሳይ አካባቢዎች	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
2	ጎቡ	1600-1950	550-650	108	የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጣ ያለ ቢጫ	21-24	15-21	2018	ሲናና	ጎሮ፣ ጊኒር ዶሎመና፣ በርበር እና ተመሳሳይ አካባቢዎች	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
3	ዶዮ	1600-1950	550-650	106	የቅጠል በሽታ መቋቋም	ነጭ ዥንጉርጉር	የወይን ጠጅ	18-23	15-20	2018	ሲናና	ጎሮ፣ ጊኒር ዶሎመና፣ በርበር እና ተመሳሳይ አካባቢዎች	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
4	ሲኪያ	1300-1900	500-1100	75-90	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	25-31	18-27	2017	ሀዋሳ	ቆላማ የደቡብ ክልል እና ተመሳሳይ ሰነ-ምህዳር	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
5	ፈጠነች	1300-1900	500-1100	75-90	ቀደሞ የሚደርስ እና ድርቅን የሚቋቋም	ነጭ ዥንጉርጉር	ነጭ	26	20	2017	ሀዋሳ	ቆላማ የደቡብ ክልል እና ተመሳሳይ ሰነ-ምህዳር	መነሻ ዘር/ አዳቃይ

ተ.ቁ	የዝርያዉ ስም	ተስማሚ ከፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈልገዉ ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ				
6	ኤም አር 14152-4,3-2ፒ	1400-2000	350-700	80	የቅጠል በሽታ እና የቦለቄ ዝንብ ተባይን የሚቋቋም	ቀይ	ነጭ	22-32	18-25	2017	ሰሪንቃ	ቆላማ የአማራ ክልል እና ተመሳሳይ ስነ-ምህዳር	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
7	ጎሮሳ	1100-1950	500-850	89	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ ዥንጉርጉር	ነጭ	17-27	17-23	2017	መልካሳ	በመካከለኛዉ ስምጥ ሸለቆ እና ተመሳሳይ ስነ-ምህዳር ያለባቸው አካባቢዎች	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
8	ዞአሾ	1100-1950	1100-1950	87	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	19-24	21	2017	መልካሳ	በመካከለኛዉ ስምጥ ሸለቆ እና ተመሳሳይ ስነ-ምህዳር	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
9	ኤስ ሲ አር 119	1450-2000	450-700	85-105	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	33	25	2014	መልካሳ	በመላው ኢትዮያ ቆላማ ቦታዎች	መነሻ ዘር
10	ኤስ ሲ አር 125	1450-2000	450-700	85-105	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	35	22	2014	መልካሳ	በመላው ኢትዮያ ቆላማ ቦታዎች	መነሻ ዘር
11	ረመዳ	1400-1800	1200-1500	95	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	23	20	2014	ሀዋሳ	በደቡብ ክልል ቆላማ አካባቢዎች እና ተመሳሳይ ስነምህዳር ላላቸው አካባቢ	መነሻ ዘር
12	ተቱ	1400-1800	1200-1500	85	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ ዥንጉርጉር	ነጭ	24	21	2014	ሀዋሳ	በደቡብ ክልል ቆላማ አካባቢዎች እና ተመሳሳይ ስነምህዳር	መነሻ ዘር

ተ.ቁ	የዝርያዉ ስም	ተስማሚ ከፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈ ልገዉ ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበ ት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ				
												ላላቸው አካባቢ	
13	አዋሽ-2	1300-1700	400-750	85-90	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ነጭ	ነጭ	28-31	18-22	2013	መልከሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ተመሳሳይቦታዎች	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
14	ሬድ ኪደኒ/ ዲ.አር.ኬ	1300-1950	400-1100	75-82	ፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ትልቅ የዘር	ጥቁራማ ቀይ	ነጭ	19- 22	16	2007	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ፣ደቡብ፣	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
15	ክራንስኮር ፕ	1300-1950		90-98	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ትልቅ የዘር መጠን	ቀይና ነጭ ዥንጉርጉር	ነጭ	19-27	16	2007	መልካስ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ፣ደቡብ፣	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
16	ሂርና	1500-2200	500-1200	92	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	25-30	16-30	2006	ሐረማያ	ምስራቅና ምዕራብ ሐረርጌ	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
17	ፊዲስ	1500-2200	500-1200	93	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	23-36	15-30	2006	ሐረማያ	ምስራቅና ምዕራብ ሐረርጌ	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
18	አርገኔ	1300-1800	350-1000	90-95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ነጭ	ነጭ	28	23	2005	መልካሳ	በመካከለኛዉ ስምጥ ሸለቆ	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
19	ናስር	1200-1800	350-1000	86-88	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	20.3	23	2003	መልካሳ	በመላዉ ኢትዮጵያ	በቂ ዘር ያለው
20	ዲምቱ	1200-1800	350-1000	91-93	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	21.4	22	2003	መልካሳ	በመላዉ ኢትዮጵያ	በቂ መነሻ ዘር የሌለው

ተ.ቁ	የዝርያዉ ስም	ተስማሚ ከፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈ ልገዉ ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበ ት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ				
21	ዊዶ	1450-1850	660-1025	74-84	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ፈዛዛ ነጭ	ነጭ	12-22	9-14	2003	ሲሪንቃ	በሰሜን እና ደቡብ ወሎ አካባቢ	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
22	ኢባዶ	1400-2250	350-500	90-120	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ ዥር ንጉርጉር	ነጭ	20-29	15-20	2003	ሀዋሳ	በደቡብ ኢትዮጵያ አካባቢ	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
23	መልካ አዋሽ	1400-1900	350-700	90-95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ነጭ	ነጭ	25	17	1999	መልካሳ	በመላዉ ኢትዮጵያ	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
24	አተንዳባ	1400-1900	380-700	91	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ትልቅ የዘር መጠን	ግራጫ	ነጭ	23	15	1997	መልካሳ	በመላዉ ኢትዮጵያ	በቂ መነሻ ዘር የሌለው
25	ሮባ	1400-1800	350-700	75-95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ግራጫ	ነጭ	20-24	19-21	1990	መልካሳ	በመላዉ ኢትዮጵያ	በቂ መነሻ ዘር የሌለው
26	አዋሽ-1	1400-1800	350-700	90	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ነጭ	ነጭ	20-24	14-16	1990	መልካሳ	በመካከለኛዉ ስምጥ ሸለቆ	መነሻ ዘር

ሠንጠረዥ 2፡-በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት የተለቀቁ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለቸው፣ ለስነ ምግብ ዋስትና እንዲሁም ለውጪ ገበያ ሊውሉ የሚችሉ የቦለቄ ዝርያዎች

ተ.ቁ	የዝርያዉ ስም	ተስማሚ ከፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈ ልገዉ ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	የንጥረ-ነገር ይዘት (ፒፒም)		ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ				ብረት	ዚንክ	
1	ቀይ ቡሬ ምጥን	1100-1950	500-850	95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው	ቀይ ቡራ ቡሬ	ነጭ	23-26	20-23	2019	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ምዕራብ፤ደቡብ፣ መስ/ምዕ. ሐረርጌ	81.1	41.90	አዳቃይ ዘር
2	አዋሽ ምጥን	1100-2100	500 - 1100	97	የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው	ነጭ	ነጭ	20-25	19-23	2017	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ፣መስ/ምዕ. ሐረርጌ, ሰሜን ምስርቅ	81.43	33.51	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
3	ጣፋጭ	1300-1800	400-750	85-90	የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው	ነጭ ዥሮን ጉርጉር	ነጭ	22-26	19-24	2014	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ፣መስ/ምዕ. ሐረርጌ, ሰሜን ምስርቅ፣ ደቡብ እና ምዕራብ ኢትዮጵያ	86.52	34.95	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
4	ኤስ ሲ አር 125	1450-2000	450-700	85-105	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	35	22	2014	መልካሳ	በመላው ኢትዮያ ቆላማ ቦታዎች	80	35	መነሻ ዘር/ አዳቃይ
5	ጮሬ	1300-1950	400-1100	87-109	የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው	ነጭ	ነጭ	23	19	2006	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ፣መስ/ምዕ. ሐረርጌ, ሰሜን ምስርቅ	76.79	33.25	አዳቃይ ዘር
6	ሳሪ -1	1800-2200	500-1200	80-100	የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው	ቀይ	ነጭ	25	20	2011	ሀዋሳ	በደቡብ ቆላማ አካባቢዎች	75.88	35.94	አዳቃይ ዘር
7	ኦሞ-95	1400-2250	350-500	90-120	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	17.3-32	19.3	2003	ሀዋሳ	በደቡብ ቆላማ አካባቢዎች	74.40	38.95	አዳቃይ ዘር

ተ.ቁ	የዝርያዉ ስም	ተስማሚ ከፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈልገዉ ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	የንጥረ-ነገር ይዘት (ፒፒም)		ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ				ብረት	ዚንክ	
8	ባቱ	1300-1950	400-800	75-85	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ትልቅ የዘር መጠን	ነጭ	ነጭ	18-25	16-20	2008	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ፤ደቡብ፣መስ/ምዕ. ሐረርጌ	74.16	37.01	አዳቃይ ዘር
5	ናዝሬት-2	1330-1800	350-1000	90-95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ነጭ	ነጭ	20-22	-	2005	መልካሳ	በመካከለኛዉ ስምጥ ሸለቆ	73.60	36.02	አዳቃይ ዘር
9	ኤስ ሲ አር 119	1450-2000	450-700	85-105	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	33	25	2014	መልካሳ	በመላው ኢትዮያ ቆላማ ቦታዎች	73	32	
10	ደሜ	1300-1800	750	85	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ትልቅ የዘር መጠን	ቀይና ነጭ ዥጉርጉር	ነጭ	19-20	18-22	2008	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ፤ደቡብ፣መስ/ምዕ. ሐረርጌ	71.40	35.28	አዳቃይ ዘር/መነሻ ዘር
11	ኬሎ	1100-2150	500 - 1100	91	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው፣ ለአሲዳመ አፈር አካባቢ የተላመደ	ቢጫ	ነጭ	21	19-21	2017	መልካሳ	በመካከለኛዉ ስምጥ ሸለቆ፣ እንዲሁም ተመሳሳይ ቆላማ እና ወይና ደጋማ ደቡብ እና የምዕራብ የሀገሪቷ ክፍሎች	70.99	32.92	አዳቃይ ዘር
12	ዋጁ	1400-1800	1200-1500	100	የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር	ነጭ	ነጭ	23	20	2014	ሀዋሳ	በደቡብ ቆላማ አካባቢዎች	70.76	31.27	አዳቃይ ዘር
13	አዶ	1300-1800	400-750	85-90	የቅጠል በሽታ መቋቋም፣	ነጭ	ነጭ	20-25	19-22	2014	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ተመሳሳይ ቆላማ ቦታዎች	70.32	34.95	አዳቃይ ዘር

ሠንጠረዥ 3፡-በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት የተለቀቁ ለውጪ ገበያ፣ ለምግብነት የሚውሉ ፈጥነው የሚደርሱ የቦለቄ ዝርያዎች

ተ.ቁ	የዝርያዉ ስም	ተስማሚ ከፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈ ልገዉ ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበ ት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ				
1	አዳ	1300-1650	400-750	75-79	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም እና ፈጥኖ የሚደርስ	ቢጫ	ነጭ	19-33	17-25	2013	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ተመሳሳይ ዝናብ አጠር ቦታዎች	መነሻ ዘር
2	ደንዴሱ	1300-1650	400-750	75-79	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም እና ፈጥኖ የሚደርስ	ቀይ	ነጭ	22-30	19-23	2013	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ተመሳሳይ ዝናብ አጠር ቦታዎች	መነሻ ዘር
3	ደራሽ	1300-1650	400-750	62	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም እና ፈጥኖ የሚደርስ	ነጭ ዥንጉ ርጉር	ነጭ	21	19-21	2017	መልካሳ	መካከለኛ ሰምጥ ሸለቆና ተመሳሳይ ዝናብ አጠር ቦታዎች	መነሻ ዘር/ አዳቃይ

5. አመራረት ዘዴዎች

5.1 የማሳ መረጣ

- በጣም ተዳፋት ያልሆነ መሬት ማለትም ተዳፋትነቱ (ከ5% ያልበለጠ)፤
- ረግረጋማ/ ዉሃ የማይተኛበት አካባቢ፤
- በጣም አሸዋማ ያልሆነና ለምነት ያለዉ ማሳ
- በተደጋጋሚ በቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች ያልተሸፈነ ማሳ ለቦሎቄ ሰብል ተስማሚ ነው፤

5.2 የማሳ ዝግጅት

- ማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ማሳውን ጠለቅ አድርጎ ማረስ፤
- ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደአፈሩና አካባቢው ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት ጊዜ ማረስ ያስፈልጋል፤
- እርጥበትን ሊያቅቡ የሚችሉ የተለያዩ ዘዴዎችን (ታይ ሪጅ፣ የጎርፍ ውሃን ወደ ማሳ ማስገቢያ ዘዴዎችን መጠቀም፣ ህዳጎችን በማሳ ውስጥ መስራትና ወዘተ) ከማሳ ዝግጅት ጋር አጣምሮ መተግበር፤

5.3 የዘር ወቅት

የዘር ወቅት እንደዝናብ አመጣጥና እንደ አካባቢው የሚለያይ ቢሆንም በዝናብ አጠር አካባቢዎች ዝናብ እንደጀመረ መዝራቱ የአፈር እርጥበት እጥረትን ጉዳት ለመቀነስ ይጠቅማል፡፡ በዋና ዋና የቦሎቄ ሰብል አምራች አካባቢዎች የዘር ወቅት ከዚህ በታች በተመለከተው መሰረት ቀርቧል፡፡

ሰንጠረዥ 4፡ በዋና ዋና ቦሎቄ አምራች አካባቢዎች የዘር ወቅት

አምራች አካባቢዎች	የዝናብ ወቅት	የዘር ወቅት
ደቡብ ኢትዮጵያ	መጋቢት አጋማሽ(የበልግ ወቅት)	መጋቢት አጋማሽ ጀምሮ (በልግ)፤ ሰኔ (መኸር)
የመካካለኛው ሰምጥ ሸለቆና ሀረርጌ፣ በአማራ ክልል	ከሰኔ አጋማሽ	ከሰኔ አጋማሽ እሰከ ሃምሌ መጀመሪያ
ሰሜንና ሰሜን ምዕራብ ኢትዮጲያ	ከሰኔ አጋማሽ ጀምሮ	ከሰኔ አጋማሽ ጀምሮ
ምዕራብ ኢትዮጵያ (ቤንሻንጉል፣ ጋምቤላ፣ ወለጋ)	ግንቦት መጀመሪያ ሳምንት	ነሀሴ መጀመሪያ
በመስኖ (በማንኛውም አካባቢ)	------	በማንኛውም ውርጭ እና ከፍተኛ ሙቀት በሌለባቸው ወራቶች

የተቀሩት የሀገሪቱ ክፍሎች የዘር ወቅት ከሰኔ መጀመሪያ እስከ ሀምሌ መጀመሪያ ድረስ ይሆናል፡፡

5.4 አዘራር ዘዴ

የበሎቄን ከፍተኛ ምርት ለማግኘት በመስመር መዝራቱ የሚመከር የአሰራር ዘዴ ነዉ፡፡ በመሆኑም በእያንዳንዱ መስመር መካከል ያለዉ ርቀት 40 ሳ.ሜ. እንዲሁም በተክል መካከል ያለው ርቀት 10 ሳ.ሜ ነው፡፡ በመስኖ በሚዘራበት ጊዜ በመስመሮች መካከል ያለዉ ርቀት 60 ሴ.ሜ. ሲሆን በተከሎች መካከል ያለዉ ደግሞ 10 ሴ.ሜ. ነው፡፡

በቂ እርጥበት በአፈር ውስጥ ካለ አንድ ዘር መጠቀም የሚቻል ሲሆን በቂ እርጥበት በሌለበት ሁኔታ በእያንዳንዱ ጉድጓድ ዉስጥ ሁለት ዘር መጣል ሲመከር ሰብሉ ከበቀለ በኂላ ደካማውን መርጦ በማስወገድ የተክሉን ብዛት እንዲጠበቅ ማድረግ ይገባል፡፡

5.5 የዘር መጠን

የዘር መጠን አጠቃቀም እንደዘሩ ፍሬ ትልቅነትና ትንሽነት በሄክታር የሚያስፈልገው መጠን ይለያያል፡፡ ትንንሽ የዘር መጠን ያላቸዉ ከ70-80 ኪ.ግ ሲሆን ትልልቅ የዘር መጠን ላላቸዉ ደግሞ ከ100-110 ኪ.ግ በሄ/ር መጠቀም አስፈላጊ ነዉ፡፡ ነገር ግን በአንድ ጉድጓድ ሁለት ዘር የሚጣል ከሆነ ከላይ ያለውን የዘር መጠን እጥፍ መጠቀም ያስፈልጋል፡፡

5.6 የዘር ጥልቀት

ተገቢውን የዘር ጥልቀት መጠበቅ ሰብሉ የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው ስለሚያደርግ በመጨረሻ የተሻለ ምርት ለማግኘት ይረዳል፡፡ በዚህ መሠረት የዘር ጥልቀቱ ከ3-5 ሳ.ሜ መብለጥ የለበትም፡፡

5.7 ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ

የአፈር ለምነትን ለማሻሻልና ከፍተኛ ምርት ለማግኘት የተፈጥሮና ሰው ሰራሽ ማዳበሪያዎችን በምክረ ሀሳቡ መሰረት መጠቀም ያስፈልጋል፡፡

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

በግብርና ምርምር ማዕከላት እስካሁን ባለው ምክረ ሀሳብ መሰረት የኤን.ፒ.ኤስ/ቢ/ ማዳበሪያን በዘር ወቅት 121 ኪ.ግ. በሄክታር ለእርጥበት አጠር አከባቢ አፈር በመስመር መዝራት ሲሆን ከህየወ ማዳበሪያ ጋር አብሮ ጥቅም ላይ ከዋለ የተሻለ ምርት ማግኘት ይቻላል፡፡

የህየወ ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

ለቦሎቄ EAL-429 የተባለውን ህየወ ማዳበሪያ 1 ሳቸት/እሽግ (125 ግ.ም) ለሩብ ሄ/ር ከሚበቃ የዘር መጠን ጋር አሽቶ መጠቀም ነዉ፡፡

የተፈጥሮ ማዳበሪያ

61 ኪ.ግራም የኤን.ፒ.ኤስ/ቢ/ እና 25 ኩንታል ኮምፖስት /12.5 ኩንታል ቨርሚ ኮምፖስት/ ጋር አደባልቆ መጠቀም ያስፈልጋል፡፡

አሲዳማ አፈር ማከም

አሲዳማነት ለሚያጠቃቸው የቤንሻንጉል ጉሙዝ እና የጋምቤላ አከባቢዎች የአፈሩ ጣዕም (ፒ. ኤች) 5.0 ከሆነ 19 ኩንታል፣ 5.1 ከሆነ 13.5 ኩንታል፣ 5.2 ከሆነ ደግሞ 8 ኩንታል ኖራ በሄ/ር መጠቀም ያስፈልጋል (ዝርዝሩን ዕዝሉን ይመልከቱ)፡፡

6. የሰብል አመራረት ሥርዓት

6.1 ሰብል ፈረቃ (crop rotation)

በአንድ ማሳ ላይ በየ2/3 ዓመቱ አንድ ጊዜ ከአገዳና ብርዕ እንዲሁም ቅባት ሰብሎች ጋር እያፈራረቁ መዝራት ተገቢ ሲሆን የፈረቃው ዓመት እያጠረ በሄደ ቁጥር በማሳው ላይ ተባይ ሊባዛ ይችላል፡፡ በዚህም ቦሎቄን በአንድ ማሳ ላይ አከታትሎ መዝራት የአፈር ለምነትን ከመቀነሱም በተጨማሪ የተባይ ክስተት ዑደትን ያስከትላል፡፡ ስለዚህ ማፈራረቅ ጥራት ላለው ምርት ጠቀሜታው የጎላ ነው፡፡

6.2 ሰብል ስብጥር (Inter-cropping)

- በደቡብና በሐረርጌ አካባቢ በስፋት የሚጠቀሙበት የአመራረት ሥርዓት ነው፡፡
- ቦሎቄ ከማሽላ፣ በቆሎ፣ ካሳቫና ጫት ጋር ተሰባጥሮ ይዘራል፡፡
- ኤስ ሲ አር 119፣ ኤስ ሲ አር 125፣ አዋሽ-2 እና ሌሎችም ዝርያዎች ቦለቄን በስብጥር ለማምረት ተመራጭ መሆናቸው ተረጋግጧል፡፡
- በስብጥር ሥርዓቱ ቦሎቄ እንደ ዋና ሰብል የሚዘራ ከሆነ 1 መስመር ቦሎቄና 1 መስመር ሌላው ሰብል ወይም 2 መስመር ቦሎቄና 1 መስመር ሌላው ሰብል አድርጎ መዝራት ጥሩ ውጤት ያስገኛል፡፡
- እንደ አካባቢው ሁኔታ ተጓዳኝ ሰብሉ ከተዘራ ከ15 እስከ 60 ባሉት ቀናት ውስጥ ቦለቄው ይዘራል፡፡

7. የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች

7.1 አረም ቁጥጥር

❖ **ባህላዊ የቁጥጥር ዘዴዎች**

- ማሳን ከእርሻ በፊት ማፅዳት
- ማሳን ደጋግሞ ማረስ
- የሰብል ፈረቃን መጠቀም
- ንፁህ ዘር መጠቀም
- በእጅ ማረም
  - ✓ የመጀመሪው አረምና ኩትኳቶ ቦሎቄው ከተዘራ ከ2-3 ሳምንት ባለው ጊዜ ውስጥ ማካሄድ አረምን ከማስወገድ ባሻገር አፈሩን በማላላት ውሃ እንዲሰርግ ይረዳል፡፡
  - ✓ ሁለተኛ አረም እንደ ዝርያው እድገት ታይቶ የሚከናዎን ሲሆን ይህም አበባ ከማበቡ በፊት ሆኖ 25-35 ቀናት፡፡
  - ✓ የቦለቄ የቅጠል በሽታዎች በቀላሉ ስለሚተላለፉ ዝናብ ዘንቦ እንዳባራ በጤዛ ወቅት አይታረምም፡፡

❖ **ኬሚካል ቁጥጥር ዘዴ**

- ቅድመ-ብቅለት የአረም መከላከያ ዱዋል ጎልድ (ሜቶላክሎር) 1ሊ/ር በ200 ሊትር ውሃ በጥብጦ ለ1ሄ/ር ዘሩ ከተዘራበት ቀን ጀምሮ እስከ 2ኛው ቀን መጠቀም አረምን ለመቆጣጠር ከፍተኛ ሚና እንዳለው የተለያዩ የምርምር ውጤቶች ይጠቁማሉ፡፡ ይህም ኬሚካል ሲረጭ ዘሩ በአግባቡ በአፈር መሸፈኑን እና የአፈር እርጥበት መኖሩን በትክክል ማረጋገጥ ይገባል፡፡

7.2 ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር

- አብዛኛዉን ጊዜ በማሳ ዉስጥ የቦሎቄ ሰብልን የሚጎዱ ተባዮች
  - የቦሎቄ ግንድ ትል / Bean Fly or Bean stem maggot/
  - የቦሎቄ ጥንዚዛ /Bean beetles/
  - የቦሎቄ ጓይ ትል/ball worm/
  - ክሽክሽ/Aphids/
  - የአባበ ትንኝ/Thrips/
  - ነፍሳት ተባዮች ሁሉንም የቦሎቄ ዘር እስከ ማበላሸት ስለሚደርሱ በየጊዜዉ ማሳዉን በመጎብኘት ተባዮቹን መገምገም ያስፈልጋል፡፡

❖ **በኬሚካል መከላከል፡-**

- **የቦሎቄ ግንድ ትል** / Bean Fly or Bean stem maggot/:- ዘሩን ጋውቾ በተባለ ፀረ-ተባይ ለውሶ መዝራት፣ ካራቴ 5 በመቶ ኢ.ሲ፣ ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- **ክሽክሽ**:- በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር የማሳ አሰሳ በማካሄድ በአሰሳው ወቅት በማሳው ውስጥ ከ30-40 በመቶ በሚሆኑ የቦሎቄ ተክሎች ላይ ክሽክሽ ከታየበት ከሚከተሉት ፀረ-ተባዮች አንዱን መጠቀም፤
    - አክቴሊክ/ፐሪሚፎስ ሚታይል 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ዳይሚቶኤት/ሮገር 40 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ፌኒትሮታዮን 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ.፣

    በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤

- **የቦሎቄ ጓይ ትል**:- በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር ተገቢ የሚሆነው ወቅታዊ የማሳ አሰሳ በማካሄድ ትሎቹ ትንሽ እንደሆኑና ወደ ቋቢያው ውስጥ ሠርፀው ሳይገቡ ነው፡፡ ወደ ውስጥ ከገቡ በኂላ ፀረ-ተባዩ ሊያገኛቸው አይችልም፤ ውጭም ሆነው ካደጉ ፀረ-ተባይ የመቋቋም ሁኔታ ይኖራል፡፡ በመሆኑም በአሰሳው ወቅት በማሳው ውስጥ 10 በመቶ የሚሆነው የቦሎቄ ተክል የጓይ ትል ከታየበት ከሚከተሉት ፀረ-ተባዮች አንዱን መጠቀም፤
    - ሳይፐርሜትሪን 25 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ካራቴ 5 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ፌኒትሮታዮን 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ.፣

    በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤

7.3 እጽዋት በሽታ ቁጥጥር

ቦሎቄን የሚያጠቁ ዋና ዋና በሽታዎችና የመከላከያ ዘዴዎቸ የሚከተሉት ናቸዉ፡፡

- የባክቴሪያ ብላይት
- ዋግ
- አንተራክኖሰ
- ጠቃጠቆማ የቅጠል በሽታ/ Angular leaf spot/ ናቸዉ፡፡

❖ **ባህላዊ መከላከያ ዘዴዎች**

- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት

- ንፁህ ዘር መጠቀም
- የሰብል ፈረቃ
- ጤዛ ከረገፈ በኋላ ማረም

- በሽታን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎች መጠቀም

8. የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ

8.1 ምርት መሰብሰብ

- 90 በመቶ የሚሆነው የቦሎቄ ቅጠልና ቋቢያዎች ወደ ቢጫነት ሲለወጡ ቦለቄው መድረሱን ማረጋገጫ ናቸው፡፡ ይህ በሆነ ከ 7-10 ባሉት ቀናት መሰብሰብ አለበት፡፡
- ሰብሉ ሳይደርስ ፈጥኖ ወይም በጣም ከደረቀ በኋላ መሰብሰብ በምርቱ ጥራትና በተባይ የመጠቃት ችግር ያስከትላል፡፡

8. 2 ሰብል ማድረቅ

- ዘሩን በእንቡጡ ውስጥ እንዳለ በምናደርቅበት ወቅት ለሁለት ፀሀያማ ቀናት ቦለቄውን ማስጣት፤ እንዲሁም እንቡጦችን በተዘጋጀው ከመሬት ከፍ ባለ ማስጫ ወይም በሰሌን ላይ ዘርዘር ማድረግ፤ዘሩ በደንብ ለመድረቁ የተወሰኑ ዘለላዎችን በመክፈት በጥርስ በመስበር ወይም በጣት በመጫን መፈተሽ፤
- በፀሀይ ላይ ለብዙ ጊዜ ማቆየት ቦሎቄዉ ከሚያሰፈልገዉ በላይ በጣም ደረቅ ስለሚሆን ሊበተን ወይም ሊሰባበር፤ ለውቂያ ሊያሰቸግር ወይም ለጉዳት ሊዳርግ ይችላል፡፡

8.3 ሰብል መውቃት

- ቦሎቄዉ በበቂ ሁኔታ መድረቁን ካረጋገጡ በኋላ መዉቃት ይገባል፡፡
- የዘር መዉቃት ሥራ በሸራ እና በአግባቡ በሲሚንቶ የተሠራ አውድማ ላይ መዉቃት ያስፈልጋል፡፡

በዉቂያ ጊዜ በጣም አስፈላጊ የሆኑ ነጥቦች፡-

- ዘሩን አለመስበርና አለማበላሸ፤
- ከአለአስፈላጊ ነገሮች ጋር አለማቀላቀል፤
- እንዳይበተን /እንዳይባክን/ ማድረግ፤
- ከሌሎች ዝርያዎች እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ፤
- በመሬት ላይ አድርጎ መዉቃት ዘሩን በቀላሉ እንዲበላሽ ያደረገዋል፡፡

- የተሰባበረና የተሰነጣጠቀ ዘር ደግሞ በቀላሉ በተባይና በሽጋታ የሚበላሽ ሲሆን በሚዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይችላል፡፡

8.4 ምርት ማከማቸት

- የቦሎቄ ዘር ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት፡፡ ለዚህም የተሻለዉ መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነዉ፡፡
- ዘር ከመታሸጉና ወደ ጎተራ ከመግባቱ በፊት የዘር እርጥበት መጠን ከ10-12 በመቶ እስኪደርስ መድረቅ አለበት፡፡ በደንብ ማድረቅ የዘርን የመሻገት ዕድል ይቀንሳል፡፡
- ማንኛዉም ለዘር ማስቀመጫ የሚዉል ዕቃ ንፁህና ከነፍሳት ተባይና በሽታ የፀዳ መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነዉ፡፡
- ማንኛዉም ጆንያም ሆነ ሌላ የዘር መያዣ ዕቃ ዘሩን ለማከማቸት ከመጠቀማችን በፊት ማስጣትና በደንብ መድረቅ አለበት፡፡
- የቦሎቄው ዘር በጆንያም ወይም በሌላ ዕቃ ዉስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መቀመጥ አለበት፡፡
- ከዚያም በእያንዳንዱ የጎተራዉ ቋሚ እግር ላይ በተዘጋጀ ክብ ቆርቆሮ ውስጥ እንዲጠልቅ በማድረግ በጎተራው እግር 45 ሳ.ሜ ከመሬት ከፍ ብሎ በሚስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር ያስፈልጋል፡፡
- አስፈላጊ ከሆነም አይጦችና አይጠመጎጦችን በወጥመድና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል፡፡
- የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ መርዙ ከዘሩ ጋር ፈፅሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን፡፡
- በጆንያ የተሞላዉ ዘር ከመሬትና ከግድግዳ ጋር እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል፡፡
- የተከማቸዉ ዘር ከግድገዳዉ ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት፡፡
- የቆየዉ /አሮጌዉ/ ዘር በተባይ ተበክሎ ከሆነ ወደ አዲሱ ዘር የመዛመት እድል ሊያጋጥመዉ ስለሚችል አዲስ የተሰበሰቡ የቦሎቄ ዘሮች ከቆዩ ዘሮች ጋር ተደባልቀዉ መከማቸት የለባቸዉም፡፡
- ዘርን ክብ ከሆነ ትልቅ የብረት ወይም የቆርቆሮ ጎተራ (metal sailo) ማከማቸት ይቻላል፡፡ እንደዚህ ዓይነት ጎተራዎችን እንደ ምርቱ መጠን በተለያየ መጠን መሥራት ይቻላል፡፡

- ጎተራዉ ከብረት መሰል ቆረቆሮ ስለተሠራ ዘሩ ከተባይና ከእረጥበት በሚገባ የተጠበቀ ነዉ፡፡ እንዲሁም ዘሩን በቀላሉ ጎተራዉ ዉስጥ መጨመርና በሚፈለግበትም ጊዜ በቀላሉ ማዉጣት ይቻላል፡፡
- ከዚህም በተጨማሪ በገበያ ላይ የሚገኙ የፕላስቲክ ከረጢቶች/ ሄርሜቲክ ጎተራዎችን መጠቀም የጎተራ ተባዮችን ለመከላከል ጠቀሜታው የላቀ ነው፡፡
- በድኅረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ነፍሳት ተባዮች ማለትም ነቀዝን ለመከላከል ዘርን አዘዉትሮ በፀሀይ ማድረቅ፤ከጤፍ እና ከዳጉሳ ጋር ማደባለቅ ፤መጋዝንን ንፁህ ማድረግ፤ በትክክለኛ ወቅት መሰብሰብ፤ ፕሪሚፎስሚታይል አክቴሊክ 2% መጠቀም፡፡

III. ማሾ (Vigna radiata (L.) R. Wilczek))

1. መግቢያ

ማሾ ከቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች ዉስጥ የሚመደብ ዓመታዊ ሰብል ሲሆን ፍሬዉ በዋናነት ለምግብነት ይመረታል፡፡ ከቅርብ ጊዜ ወዲህ ገበያ ተኮር ከሆኑና ትኩረት ከተሰጣቸዉ ሰብሎች አንዱ ነዉ፡፡ ሰብሉ በኦሮሚያ ክልል ቆላማ አካባቢዎችና በቤንሻንጉል ጉሙዝ ክልል (መተከል ዞን በዳንጉር እና ጉባ ወረዳዎች) በመስፋፋት ላይ ይገኛል፡፡ በዋናነት በአማራ ክልል ሰሜን ሸዋ፣ ኦሮሞ ብሄረሰብ ዞን፣ ሰሜን እና ደቡብ ወሎ አካባቢ እና በደቡብ ክልል በጋሞጎፋ ዞን፣ በሰገን አካባቢ ህዝቦች ዞን በበልግና በመኸር ወቅት እንዲሁም በጋምቤላ ክልል በመኸር እና በአፋር እና ሱማሌ ክልሎች በመስኖ በመመረት ላይ ነዉ፡፡

ማሾ የቆላማ አካባቢዎች ከመስፋታቸው እና ተደጋጋሚ የዝናብ እጥረት በተለያዩ አካባቢዎች እየጨመረ በመምጣቱ በመላ ሀገሪቱ እየተስፋፋ ያለ ሰብል ነው፡፡ በመሆኑም አንደ ማዕከላዊ ስታትስቲክስ ባለስልጣን መረጃ መሰረተ በ2012 ዓ.ም በ49,723.57 ሄ/ር ላይ ተዘርቶ 557,928.5 ኩንታል ምርት የተመረተ ሲሆን ምርታማነቱም 11.35 ኩ/ል በሄ/ር መሆኑ ታውቋል፡፡

2. የማሾ ዋና ዋና ጥቅሞች

2.1. ለወጪ ገበያ

- ማሾ ለውጪ አገር ገበያ ከሚቀርቡት የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች አንዱ እና ተፈላጊነቱ እየጨመረ የመጣ ሰብል ነው፡፡
- በ2012 ዓ.ም ለውጭ ገበያ ከቀረበው 60,892.48 ቶን የማሾ ምርት 57,808,367.00 የአሜሪካ ዶላር አገራችን እንዳገኘች ከንግድ ሚኒስቴር የተገኘ መረጃ ያሳያል፡፡
- ለአምራች አርሶ/ ከፊል አርብቶ አደሮች የገቢ ምንጭ ይሆናል፡፡
- በእሴት ጭመራ ሂደት ውስጥ ለበርካታ ዜጎች (በተለይ ለሴቶችና ወጣቶች) የሥራ ዕድልን ይፈጥራል፡፡፡

2.2. ለምግብነት

- ሰብሉ በአጭር ጊዜ የሚደርስ በመሆኑ ለምግብና ስነ ምግብ ዋስትና ያለው ጠቀሜታ የጎላ ነው፡፡

- ከፍተኛ የፕሮቲን ይዘት /20—30%/ ስላለዉ የተመጋቢዉን የፕሮቲን ፍላጎት በማሟላት በኩል ጠቃሚ ድርሻ አለዉ፡፡
- በአገር ዉሰጥ ማሾ በንፍሮ መልክ ከማሽላና ከበቆሎ ጋር ተደባልቆ ለምግብነት ያገለግላል፡፡
- ሳምቡሳና ሾርባ ለመስራት ያገለግላል፤
- እንዲሁም በአንዳንድ አካባቢዎች በክክና በሽሮ መልክ ያገለግላል፤
- በአግሮ-ኢንዱስትሪዎች ውስጥ በሚመረቱ አልሚ ምግቦች እና ሌሎች የምግብ አይነቶች ውስጥ እንደ ዋነኛ አካል በመሆን ያገለግላል፡፡
- የማሾ ተረፈ ምርት ለከብቶች መኖነት ይዉላል፡፡

2.3. የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ

- ከተለያዩ አዝርዕቶች ጋር ተሰባጥሮ ሲዘራ የአፈር ለምነትን ያሻሽላል፡፡
- ማሾ ናይትሮጂን የተባለዉን ጠቃሚ ንጥረ-ነገር ወደ አፈር የመጨመር ችሎታ ስለአለዉ ሰብሉን ተከትለዉ ለሚዘሩት ሰብሎች 11.6 ኪ.ግራም ናይትሮጅን ቅሪት ይተዋል፡፡
- የማሾ ሰብል ቅጠሉን የማርገፍና በአጭር ጊዜ የመበስበስ ባህሪ ስላላቸው የአፈርን ለምነትን ያዳብራል፡፡
- የሰብል አመራረት ስርዓትን በማሻሻል የአፈር ለምነት ለማዳበርና ዘላቂ የሆነ የሰብል ልማት እንዲኖር ከፍተኛ ሚና ይጫወታል፤
- በማሳ ላይ በሚያስቀረው ብስባሽ ውስጥ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ስለሚኖሩ የሰው ሰራሽ ማዳበሪያ መጠን እንዲቀንስና የኢኮኖሚ ተጠቃሚነትን ለአርሶ አደሩ ያረጋግጣል፤

2.4. ለእንሰሳት መኖነት

የማሾ ተረፈ ምርት (ገለባ) ከፍተኛ ፕሮቲን እና ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው ከመሆኑ ባሻገር ዝቅተኛ የአሰር (Fiber) መጠን ያለው በመሆኑ ለእንሰሳት መኖነት መጠቀም ከእንሰሳት እርባታ ከፍተኛ ጥቅም ማግኘት ይቻላል፡፡

2.5. እንደ ዋስትና ሰብል/Catch Crop

ዝናብ በሚያጥርባቸው አካባቢዎች ከብርዕ ሰብሎች የተሻለ የዝናብ እጥረትን የመቋቋም ችሎታ ስላለው እና አጭር የመድረሻ ወቅት ስለሚፈልግ እንደ አማራጭና የዋስትና ሰብል ከመሆንም ባሻገር በተለይ

በበልግ አብቃይ አካባቢዎች የተገኘውን ዝናብ በመጠቀም ከፍተኛ ገቢ በማስገኘት የሚታወቅ ሰብል ነው፡፡

3. ሰብሉን ለማምረት አመቺ የሆኑ ስነ ምህዳሮች

3.1 ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ

ማሾን ከ350 እስከ 2000 ሜትር ከፍታ ድረስ ማምረት ቢቻልም ለሰብሉ እድገት ይበልጥ የሚስማማው ግን ከ560—1800 ሜትር ነው፡፡ ማሾ የቆላ ጥራጥሬ ቢሆንም ውርጭ በማያጠቃቸው ቦታዎችና ወቅቶች እርጥበት አጠር በሆኑ ወይናደጋማ አካባቢዎችም ሊመረት ይችላል፡፡

3.2 የአየር ሙቀት

ማሾ የሞቃታማ አካባቢ ሰብል ሲሆን የሚያስፈልገዉ የሙቀት መጠን በአማካኝ ከ20—40°C ባለዉ የሙቀት መጠን ሲሆን ከ28—30°C የሙቀት መጠን በይበልጥ ይስማማዋል፡፡ ሞቃትና ደረቅ የአየር ፀባይ የሚስማማዉ ሲሆን ጉም የበዛበት፤ ተከታታይና ከባድ ዝናብ በአበባና እምቡጥ /Pod/ አያያዝ ላይ ከፍተኛ አሉታዊ ተፅዕኖ ያሳድራል፡፡

3.3 የዝናብ መጠን

ከ350 — 650 ሚሜ ዓመታዊ የዝናብ መጠን ለማሾ ተስማሚ ነዉ፡፡ ሰብሉ አበባ እስኪያወጣ ድረስ የዝናብ እጥረትን ሊቋቋም ቢችልም እምቡጥ ከሚያወጣበት ጊዜ አንስቶ እስከ ዘር መያዣዉ ጊዜ ግን በቂ ዉሃ ያስፈልገዋል፡፡

3.4 የአፈር ዓይነት

ማሾ በተለያዩ የአፈር ዓይነቶች ላይ የሚመረት ቢሆንም፤ ውሃ የማይቋጥር ለም አፈር እና አሸዋማ ለም አፈር ለጥሩ ምርታማነት ወሳኝ ነው፡፡ ውሃ የሚተኛበት እና ረግረጋማ መሬት እንዲሁም ጨዋማ መሬት ማሾን ማምረት ተስማሚ አይደለም፡፡

ማሾ ከሌሎች ሰብሎች ጋር ሲነፃፀር ለምነት በሌለዉ አፈር ላይ ሊመረት ቢችልም ድንጋያማና ለምነት የሌለዉ አፈር ግን ተመራጭ አይደለም፡፡ ለጥሩ ምርታማነት ማሾ የአፈሩ ጣዕም /pH/ ከ 6.2 — 7.2 ባለዉ መሆን አለበት፡፡

4. በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች

ሰንጠረዥ 5፦ በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት የተለቀቁ የማሾ ዝርያዎች

የዝርያዉ ሥም	የተለቀቀበት ዓመት	የመድረሻ ጊዜ	የዝርያው ፋይዳ	ምርት (ኩ/ሄ.ር)		ተስማሚ ከፍታ (ሜትር)	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ዝርያውን የለቀቀው ም/ማእከል	ምርመራ
				በምርምር ማዕከል	በአርሶ አደር ማሳ				
NVL-1	2014	60-70	ፈጠኖ ደራሽ በቫይረስ የሚመጣ በሽታን እና ብላይትን የሚቋቋም	7.5-15	-	450-1670	350-750	መልካሳ	አዳቃይ ዝር
አርከበ	2013	60-68	ፈጠኖ ደራሽ በቫይረስ የሚመጣ በሽታን እና ብላይትን የሚቋቋም	20-24	13-17	560-760	400-650	ሁመራ	አዳቃይ ዘር
ራሳ (N-26)	2011	65-80	ፈጠኖ ደራሽ በቫይረስ የሚመጣ በሽታን እና ብላይትን የሚቋቋም	8-15	5-10	900 - 1670	350-550	መልካሳ	መነሻ ዘር አለው
ቦርዳ (MH-97-6)	2008	60	ፈጠኖ ደራሽ በቫይረስ የሚመጣ በሽታን እና ብላይትን የሚቋቋም	16-20	-	1100-1750	>500	ሐዋሳ	አዳቃይ ዘር

5. የአመራረት ዘዴዎች

5.1. የማሳ መረጣ

- ከፍተኛና አስተማማኝ ምርት ለማግኘት ለማሾ ተስማሚና ከፍተኛ ምርት ሊሰጡ የሚችሉ ማሳዎችን መምረጥ ያስፈልጋል፡፡
- በጣም ተዳፋት ያልሆነ መሬት ማለትም ተዳፋትነቱ (ከ5% ያልበለጠ)፤
- ረግረጋማ/ዉሃ የማይተኛበት አካባቢ እና ድንጋማ ያልሆነ፤
- በጣም አሸዋማ ያልሆነና ለምነት ያለዉ ቀይ ወይም ቡናማ አፈር ያለው ማሳ ቢሆን ይመረጣል፡፡

5.2የማሳ ዝግጅት

- ማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ጠለቅ አድርጎ ማረስ፤ ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደ አፈሩ ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት ጊዜ ማረስ ያሰፈልጋል፡፡
- እርጥበትን ሊያቅቡ የሚችሉ የተለያዩ ዘዴዎችን (ታይ ሪጅ፣ የጎርፍ ውሃን ወደ ማሳ ማስገቢያ ዘዴዎችን መጠቀም፣ ህዳጎችን በማሳ ውስጥ መስራትና ወዘተ) ከማሳ ዝግጅት ጋር አጣምሮ መተግበር፤

5.3የዘር ወቅት

- ማሾ በሞቃታማ አካባቢ የሚመረት ሰብል ሲሆን ለመድረሰ የሚወስድበት ጊዜ እንደ ዝርያው የሚለያይ ቢሆንም፤ በአብዛኛው ማሾ አብቃይ አካባቢዎች እድገቱን ለመጨረስ ከ60-80 ቀን ይወስድበታል፡፡ ማሾን በበልግ ለሚያመርቱ እንደ ሸዋሮቢት አካባቢዎች የበልግ ዝናብ እንደጀመረ በአብዛኛው ከየካቲት ወር መጨረሻ እስከ መጋቢት አጋማሽ መዝራት ይቻላል፡፡
- በመኸር ወቅት ለሚያመርቱ አካባቢዎች እንደዝናቡ አጀማመር በሐምሌ ወር መጀመሪያ ሆኖ የዝርያው የመድረሻ ወቅት እና የዝናቡ የቆይታ ጊዜ ግምት ውስጥ በማስገባት ዘር መዝራት ያስፈልጋል፡፡
- በመስኖ በሚዘሩ አካባቢዎች የውርጭ ወቅት እንዳለፈ ጥር/የካቲት ወር መጀመሪያ ጀምሮ መዝራት ይቻላል፡፡

5.4አዘራር ዘዴ

ከፍተኛ ምርት ለማግኘት የሚመከረው የአዘራር ዘዴ በመስመር መዝራት ነው፡፡ የዝናብ እጥረት ባለባቸው አካባቢዎች የአየሩ ሙቀት ከፍተኛ ሆኖ እርጥበቱ ዝቅተኛ ስለሚሆን ተክሉ ቅርንጫፋማ ሊሆን አይችልም፡፡ ስለዚህ በመስመር መካካል 25 ሳ.ሜ እንዲሁም በተክሎች መካከል 5 ሳ.ሜ ርቀት መዝራት ያስፈልጋል፡፡ በክረምት ወቅት ግን የአየሩ እርጥበት ስለሚጨምር ከ30-40 ሳ.ሜ በመስመር መካከልና 5 ሳ.ሜ በተክሎች መካከል ቢሆን ይመረጣል፡፡ በአንድ ጉድጓድ የሚጣለው- የዘር መጠን እንደዘሩ የጥራት ደረጃ የሚለያይ ሲሆን ከታወቀ የዘር አምራች ድርጅት ማረጋገጫ የተሰጠው የማሾ

ዘር መጠቀም ይመከራል፡፡ በቂ እርጥበት በአፈር ውስጥ ካለ አንድ ዘር መጠቀም የሚቻል ሲሆን በቂ እርጥበት በሌለበት ሁኔታ በእያንዳንዱ ጉድጓድ ዉስጥ ሁለት ዘር መጣል የሚመረጥ ሲሆን ሲበቅል ደካማውን መርጦ በማስወገድ የተክሉን ብዛት እንዲጠበቅ ማድረግ ይገባል፡፡*የዘር መጠን*

የዘር መጠን አጠቃቀም እንደ ዘሩ ፍሬ መጠን /ትልቅነትና ትንሽነት/ በሄ/ር የሚያስፈልገዉ ይለያያል፡፡ በመሆኑም ከ25 እስከ 40 ኪ.ግ ለሄክታር መጠቀም አስፈላጊ ነው፡፡ ነገር ግን በአንድ ጉድጓድ ሁለት ዘር የሚጣል ከሆነ ከላይ ያለውን የዘር መጠን እጥፍ መጠቀም ያስፈልጋል፡፡

5.5የዘር ጥልቀት

ተገቢውን የዘር ጥልቀት መጠበቅ ሰብሉ የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው ስለሚያደርግ በመጨረሻ የተሻለ ምርት ለማግኘት ይረዳል፡፡ በዚህም መሠረት የዘር ጥልቀት እንደ አፈሩ ሁኔታ ከ 2.5 — 4 ሳ.ሜ መሆን አለበት፡፡

5.6ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

ማሾ የጥራጥሬ ቤተሰብ እንደመሆኑ መጠን ከአየር ናይትሮጅንን በመውሰድ አፈር ዉስጥ በማስቀመጥ ለራሱና ለቀጣይ ሰብል ይጠቅማል፡፡ በተጨማሪም በዘር ወቅት 121 ኪ.ግራም/በሄ/ር ኤን.ፒ. ኤስ./ቢ/ ማዳበሪያ መጠቀም ይገባል፡፡

የህየወ ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

ለማሾ MB-001 የተባለውን የህየወ ማዳበሪያ 500 ግራም በሄ/ር ከሚዘራ የዘር መጠን ጋር አሽቶ መጠቀም ነዉ፡፡

የተፈጥሮ ማዳበሪያ

61 ኪ.ግራም የኤን.ፒ.ኤስ/ቢ/ እና 25 ኩንታል የተብላላ ኮምፖስት /12.5 ኩንታል ቨርሚ ኮምፖስት/ ጋር አደባልቆ መዝራት የተሻለ ምርት ይሰጣል፡፡

የአሲዳማ አፈር ምክረ ሀሳብ ከቦሎቄ ሰብል ጋር ተመሳሳይ ስለሆነ ፅዝሉን ይመልከቱ፡፡

6. የሰብል አመራረት ሥርዓት

6.1. ሰብል ፈረቃ (crop rotation)

በአንድ ማሳ ላይ በየ2/3 ዓመት አንድ ጊዜ እያፈራረቁ መዝራት ይገባል፡፡ የፈረቃው ዓመት እያጠረ በሄደ ቁጥር በማሳው ላይ ተባይ ሊበዛ ይችላል፡፡ በዚህም ማሾን ወይም ሌሎች የቆላ ጥራጥሬዎችን በአንድ ማሳ ላይ አከታትሎ መዝራት የአፈር ለምነትን የሚቀንስ ሲሆን በተጨማሪም የተባይ ክስተትን ይጨምራል፡፡ የማሾ በሽታዎች በአፈር ዉስጥ የመቆየት ፀባይ ስለሚኖራቸዉ ማሾ በአንድ ማሳ ላይ

ከአንድ ጊዜ በላይ ሳይፈራረቅ መዘራት የለበትም:: ስለዚህ ማሾን ከማሽላ፤ በቆሎ፣ የቅባት ሰብሎች እና ጤፍ ጋር በፈረቃ ማምረት ይገባል።

6.2. ሰብል ስብጥር (Inter-cropping)

ማሾ ለመድረስ የሚወስድበት ጊዜ አጭር በመሆኑና በአብዛኛው ጊዜ በአጭር የዝናብ ወቅት (በበልግ ወቅት) ስለሚመረት፤ ሰብሉ ብቻውን (ያለ ስብጥር) ይመረታል። ነገር ግን በአንዳንድ አካባቢዎች ከማሽላ እና በቆሎና ጋር ተሰባጥሮ ይዘራል። ማሾ ከተለያዩ ሰብሎች ጋር ተሰባጥሮ ሲዘራ በተክሎች መካከል የሚኖረው ርቀት በቂ መሆኑን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። ነገር ግን ይህ ሳይሆን ከቀረ ለማሾ ሰብል የፀሀይ ብርሀን እጥረት ከመጋለጡ ባሻገር ለበሽታ ሊጋለጥ ይችላል። በስብጥር አዘራር ሲዘራ 1 መስመር ማሾና 1 መስመር ሌላው ሰብል ወይም 2 መስመር ማሾና 1 መስመር ሌላው ሰብል አድርጎ መዝራት ጥሩ ውጤት ያስገኛል።

7. የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች

7.1አረም ቁጥጥር

አረም በማሾ ሰብል ላይ ከ30—50 በመቶ የምርት ቅነሳ እንደሚያስከትል ተረጋግጧል። በተለይም ማሾ ከተዘራ ከ15 — 30 ቀን ባለዉ ጊዜ ከፍተኛ የንጥረ ነገር ሽሚያ ስለሚኖር ከፍተኛ የምርት ቅነሳ ይኖራል። ስለዚህ ከዚህ በታች የተጠቀሱትን የአረም መከላከያ ዘዴዎች በመጠቀም አረምን ማስወገድ ይገባል።

❖ **ባህላዊ ዘዴ**

- ማሳን ደጋግሞ ማረስ
- ሰብሉን በማፈራረቅ መዝራት
- ንፁህ ዘር መጠቀም
- መኮትኮት፡- በተለይም ከተዘራ ከ2-3 ሳምንት መኮትኮት አረምን ከመከላከል ባሻገር አፈሩን በማላላት ውሃ እንዲይዝ/እንዲየያሰርግ ይጠቅማል
- በእጅ ማረም
  - ✓ ሰብሉ ከተዘራ ከ25ኛ እስከ 40ኛው ቀን እንደ አረሙ ክስተት ማረም ጥሩ ምርት ያስገኛል።
  - ✓ የማሾ የቅጠል በሽታዎች በቀላሉ ስለሚተላለፉ ዝናብ ዘንቦ እንዳባራ በጤዛ ጊዜ አይታረምም::

❖ **በኬሚካል የመከላከል ዘዴ፣**

ቅድመ-ብቅለት የአረም መከላከያ ዱዋል ጎልድ (ሜቶላክሎር) 1ሊ/ር በ200 ሊትር ውሃ በጥብጦ ለ1ሄ/ር እና ላሶ አላኔክስ /Lasso Alanex/ 4 ሊትር በሄር ዘሩ ከተዘራበት ቀን ጀምሮ አስከ 2ኛው ቀን መጠቀም በጥራጥሬ ሰብሎች በተረጋገጠው የምርምር ውጤት መሰረት ውጤታማ እንደሆነ በመረጋገጡ ለማሾ ሰብልም መጠቀም ውጤታማ እንደሚሆን ይታመናል። ይህም ኬሚካል ሲረጭ ዘሩ

በአግባቡ በመስመር ከተዘራ በኋላ በአፈር መሸፈኑን እና የአፈር እርጥበት መኖሩን በትክክል ማረጋገጥ ይገባል፡፡

7.2ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር

ነፍሳት ተባዮች የማሾ ሰብል ምርትና ምርታማነትን ከሚቀንሱ ምክንያቶች በዋናነት የሚጠቀሱ ናቸው፤

- በማሳ ውስጥ የማሾ ዕፅዋትን የሚጎዱ ዋና ዋና ተባዮች
    - የቦሎቄ ዝንብ /Bean fly=BSM/
    - የአበባ ትንኝ /Thrips/
    - ጥቁር ክሽክሽ /Aphids/
    - የጓይ ትል /Ball worm/
    - ፀጉራማ እጭ /Hairy caterpillar/
    - የማሾ ፍሬ መጣጭ /እስቲንግ በግ /Sting bugs/ ናቸው፡፡
- ነፍሳት ተባዮች ሁሉንም የማሾ ዘር እስከ ማበላሸት ስለሚደርሱ በየጊዜዉ ማሳዉን በመጎብኘት ተባዮቹን መገምገም ያስፈልጋል፡፡

መከላከያና መቆጣጠሪያ ዘዴዎች

- **ለቦለቄ ዝንብ፡-** የተለያዩ የተቀናጁ የመከላከያ ዘዴዎችን ከመጠቀም በተጨማሪ እንደ ጋውቾ-ክሩዘር 1ሊትር ለ100 ኪ. ግ ዘር እና ኢንዳለም 500 ግራም በ100 ኪሎ ግራም ዘር አሽቶ ዘሩን መዝራት በቦሎቄ ላይ ውጤታማነቱ በተረጋገጠው መሰረት በማሾ ላይ መጠቀም ይቻላል፣
- **ለአበባ ትንኝ፣ ለክሽክሽ፣ ለእስቲንግ በግ፡-** ሴሌክሮን 0.5 እስከ 0.6 ሊትር በሄክታር ሂሳብ ወይም ዳይሜቶዬት 2 ሊትር ለሄክታር መጠቀም ይገባል፡፡
- **ለተለያዩ የጓይ ትሎችና አባጨጓሬዎች /hairy caterpillar/** :- ካርባሪል 85% WP 1.5 ኪ.ግ ለሄ/ር በጥብጦ መርጨት፤ ወይንም ካራቴ ከ0.5 እስከ 0.7 ሊትር በሄ/ር መጠቀም ይገባል፡፡

7.3እጽዋት በሽታ ቁጥጥር

- ማሾን የሚያጠቁ ዋና ዋና በሽታዎችና የመከላከያ ዘዴዎቻቸዉ የሚከተሉት ናቸዉ፡፡
- በቫይረስ የሚመጣ የማሾ ቢጫ ዝንጉርማ የቫይረስ በሽታ /Mung bean yellow mosaic virus/
    - አመዳይ /Powdery mildew/
    - የቅጠል ጠቃጠቆ በሽታ/Cercospora leaf spot/

❖ **ባህላዊ መከላከያ ዘዴዎች፦**

- ወቅቱን ጠብቆ መዝራት
- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት ማድረግ
- ንፁህ ዘር መጠቀም
- የሰብል ፈረቃ ማድረግ

- ጤዛ ከረገፈ በኂላ ማረም
- ክሽሽን እና ሌሎች መጣጭ ተባዮችን መቆጣጠር
- በሽታዉን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም

8. የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ

8.1 ምርት መሰብሰብ

የማሾ አበባ አንድ ጊዜ ስለማያብብ የፍሬ ዘለላውም እኩል አይደርቅም፡፡ ይህም የማሾ ሰብልን መቼ መሰብሰብ እንደሚገባ ለመወሰን አስቸጋሪ ያደርገዋል፡፡ በአጠቃላይ የማሾ የዘር ዘለላ ወይም ቋቢያ (pod) ከ1/2 እስከ 2/3ኛው ሲደርስ፣ የዘሩም እርጥበት መጠን ከ13-15% ሲሆን የማሾ የፍሬው ዘለላ ወይም ቋቢያ (pod) ወደ ቡናማነት ይለወጣል፡፡ ይህ ከሆነ ከ5—7 ቀን ባለዉ ጊዜ ማሾዉ መሰብሰብ አለበት በማሳ ላይ እጅግ እንዲደርቅ ከተደረገ ዘሩን ሊበትን/Shater እና ምርታማነት ቅነሳ ሊከሰት ችላል፡፡

8.2 ሰብል ማድረቅ

- ፍሬው በዘር ዘለላ ወይም ቋቢያ ውስጥ እንዳለ በምናደርቅበት ወቅት ፍሬው በደንብ መድረቁን ለማረጋገጥ የተወሰኑ ቋቢያዎችን በመክፈት ዘሩን በጥርስ በመስበር መፈተሽ መድረቁን ማረጋገጥ ያስፈልጋል፡፡
- ማሾ ከተነቀለ በኃላ በውስጡ የያዘውን እርጥበት በአግባቡ እስኪጨርስ ድረስ ከ1-2 ቀናት በማሳ ላይ እንዲደርቅ ይደረጋል፡፡
- ማሾን በፀሃይ ላይ ለብዙ ጊዜ ማቆየት ከሚያስፈልገዉ በላይ በጣም ደረቅ ስለሚሆን ሊበተን ወይም ሊሰባበርና ለዉቂያ ሊያስቸግር ወይም ለጉዳት ሊዳረግ ይችላል፡፡

8.3 ሰብል መውቃት

- ማሾ በበቂ ሁኔታ መድረቁን ካረጋገጡ በኂላ መዉቃት ይቻላል፡፡
- ከሚገባው በላይ የደረቀ እንዲሁም በጣም እርጥበት ያለው የማሾ ዘር በሚወቃበት ጊዜ በቀላሉ ሊበላሽ እንደሚችልና እንደዚህ ዓይነት ሁኔታ ያለው ማሾ እንዳይገኝ መጠንቀቅ እንደሚያስፈልግ ያስተውሉ፡፡
- የውቂያ ሥራ በሸራ እና በአግባቡ በተዘጋጀ አዉድማ (በስሚንቶ የተሰራ ወይም በዉሃ በደንብ ተጠቅጥቆ የተዘጋጀ አዉድማ) ላይ መዉቃት ያስፈልጋል፡፡

በዉቂያ ጊዜ መደረግ ያለባቸው ጥንቃቄዎች

- ዘሩን አለመሰባበርና አለማበላሸት
- ዘሩን ከአላስፈላጊ ነገሮች ጋር አለማቀላቀል
- ዘሩ እንዳይበተን /እንዳይባክን/ ማድረግ
- ዘሩ ከሌሎች ዝርያዎች እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ
- በመሬት ላይ አድርጎ መዉቃት ዘሩን በቀላሉ እንዲበላሽ ያደርገዋል፡፡

- የተሰባበረና የተሰነጣጠቀ ዘር ደግሞ በቀላሉ በተባይና በሻጋታ በሽታ የሚበላሽ ሲሆን በሚዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይችላል፡፡

8.4. ምርት ማከማቸት

- የማሾ ዘርን ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት፡፡ ለዚህም የተሻለዉ መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነዉ፡፡
- ዘር ከመታሸጉና ወደ ጎተራ ከመግባቱ በፊት በደንብ መድረቅ አለበት፡፡ በደንብ ማድረቅ የዘርን የመሻገት ዕድል ይቀንሳል ስለዚህ የዘር እርጥበት መጠኑ ከ10-12 በመቶ መሆን አለበት፡፡
- ማናኛዉም ለዘር ማስቀመጫ የሚዉል ዕቃ ንፁህና ከተባይና ከበሽታ የፀዳ መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነዉ፡፡
- ማንኛዉም ጆንያም ሆነ ሌላ የዘር መያዣ ዕቃ ዘሩን ለማከማቸት ከመጠቀማችን በፊት ማስጣትና በደንብ መድረቅ አለበት፡፡
- የማሾዉ ዘር በጆንያ ወይም በሌላ ዕቃ ዉስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መቀመጥ አለበት፡፡
- አይጦች ወደ ጎተራው ዘልቀው እንዳያበላሹ በክብ የተቆረጠውን ቆርቆሮ በእያንዳንዱ የጎተራዉ ቋሚ እግር ላይ እንዲጠልቅ በማድረግ በሚስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር፤
- አስፈላጊ ከሆነም አይጦችና አይጠመጎጦችን በወጥመድናና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል፡፡
- የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ የአይጥ መርዝ ከዘሩ ጋር ፈፅሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን
- በጆንያ የተሞላዉ ዘር ከመሬትና ከግድግዳ እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል፡፡
- በጆንያ የተከማቸዉ ዘር ከግድግዳዉ ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት፡፡
- አዲስ የተሰበሰቡ የማሾ ምርት ከከረመ ምርት ጋር ተደባልቆ መከማቸት የለበትም፡፡
- ማሾ በብረት ጎተራ ከተከማቸ ምርቱ/ዘሩ ከተባይና ከእርጥበት በሚገባ የተጠበቀ ነዉ፡፡
- ከዚህም በተጨማሪ በገበያ ላይ የሚገኙ የፕላስቲክ ከረጢቶች/ ሄርሜቲክ ከረጢቶች መጠቀም የጎተራ ተባዮችን ለመከላከል ጠቀሜታው የላቀ ነው፡፡
- በድህረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ነቀዞችን /የቦሎቄና የላም አተር ነቀዞችን/ ለመከላከል መጋዘንን ንፁህ ማድረግ፣ በትክክለኛ ወቅት መሰብሰብ፣ ፕሪሚፎስሜትል /አክተሊክ 2% ዱቄት፣ በ100 ኪ.ግ ዘር መለወስ ያስፈልጋል፡፡
- የፎክስቶክሲን ክኒን 1 ክኒን ከ1 እስከ 2 ኩንታል ዘር ዉስጥ በመጨመር በማጠን ከ3-4 ወር ላለ ጊዜ መከላከል የሚቻል ሲሆን መድሃኒቱ አፈትልኮ በሰው እና በእንሰሳት ላይ ጉዳት እንዳያደርስ ከፍተኛ ጥንቃቄ መደረግ ይኖርበታል፡፡

IV. የእርግብ አተር/ Cajanas cajan

1. መግቢያ

የእርግብ አተር ወደ ሀገራችን መች እንደገባና መመረት እንደጀመረ መረጃ ባይኖርም እንደሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች በምርምርም ሆነ በልማቱ ትኩረት ያልተሰጠውና በፍጥነት መስፋፋት ያልቻለ ሰብል ነው፡፡ የእርግብ አተር በደበቡ ክልል፣ በአማራና ኦሮሚያ (ስምጥ ሸለቆ አካባቢዎች) ክልሎች እየተመረተ ሲሆን ድርቅን ተቋቁሞ ለረጅም ጊዜ መቆየት መቻሉ ለእርጥበት አጠር አካባቢ እጅግ ተመራጭ ያደርገዋል፡፡ የእርግብ አተር ቋሚ አይነቴዎች/Perinial types/ በማሳ ላይ ለረጅም ጊዜ የሚቆዩ በመሆኑ የአፈርና ውሃ ጥበቃ የሚውሉ ህዳጎችን ለማጠናከር አመቺ ነው፡፡ ከዚህም በተጨማሪ ማሽላ እና ሰሊጥ በተከታታይ በሚመረትባቸው አካባቢዎች እንደማከሪያ ጥቅም ላይ ቢውል ለአርሶ አደሩ እና አካባቢ ጥበቃ የሚኖረው አስተዋፆ እጅግ የጎላ ነው፡፡ በመሆኑም የባለሙያዎችን እና አርሶ አደሮችን የእውቀትና ክፍተት በመሙላት ከሰብሉ ተጠቃሚ ለማድረግ ይህ የቴክኖሎጂ ፓኬጅ ተዘጋጅቷል፡፡

2. የእርግብ አተር ጠቀሜታ

2.1 ለምግብነት

- የእርግብ አተር በተለያዩ ንጥረ ነገሮች የበለፀገ የጥራጥሬ ሰብል በመሆኑ ለምግብና ስነ ምግብ ዋስትና ጠቀሜታው የጎላ ነው፡፡
- ምርቱ በንፍሮ፣ በሽሮ፣ በክክ፣ በእሸት እና ሌሎች ዘዴዎች ለምግብነት ጥቅም ላይ ሊውል ይችላል፡፡
- የእርግብ አተር ቋቢያዎች /Imature pods/ በአትክልት መልክ ለምግብነት ይውላሉ፤

2.2 የእርግብ አተር ለእንስሳት መኖ ያለው ጠቀሜታ

- የእርግብ አተር እጅግ ጠቃሚ የሆነ የእንስሳት መኖ ሲሆን ቅጠሉ ለረጅም ጊዜ አርንጓዴ ሆኖ ስለሚቆይ በደረቅ ወቅት አስተማማኝ የመኖ ምንጭ ሲሆን ይችላል፡፡
- ሆኖም በቆላማ አካባቢ በፍጥነት ቅጠሉን ለመተካት ስለሚያዳግተው የቅጠሉና ገለባው አጠቃቀም ጥንቃቄ የተሞላበት መሆን ይኖርበታል፡፡

2.3 ለአፈር ጥበቃ ያለው አስተዋፆ

- የእርግብ አተር ከአየር ውስጥ ናይትሮጅን የተባለውን ንጥረ ነገር በመሳብ ወደ አፈር ውስጥ በማስገባት የመሬትን ለምነት ለማዳበር ይረዳል፡፡
- በማሳው ላይ እንደ የአፈርና ውሃ ጥበቃ ህዳጎችን ለማጠናከርና የአፈር መሸርሸርን ለመከላከል ጠቀሜታው የጎላ ነው፡፡

2.4 ለወጪ ገበያ

የእርግብ አተር ካለፉት 4 ዓመታት ወዲህ ለውጭ ገቤ ከሚቀርቡ የጥራጥሬ ሰብሎች መካከል አንዱ ሲሆን በዓለም ገበያ ተመራጭ ሰብል ነው፡፡

2.5 *ሌሎች ጠቀሜታዎች*

- ለአጥርነት እና የንፋስነት መከላከያነት በተለይም በመኖሪያ ቤት አካባቢ ይጠቅማል፣
- እንጨቱ ለማገዶነት ይውላል

3. ሰብሉን ለማምረት የሚያስፈልገው ስነ ምህዳር

3.1 *ከባህር በላይ ከፍታ*

የእርግብ አተር ከሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች በተለየ መልኩ በሰፊ ጂኦግራፊያዊ አካባቢዎች ሊመረት ይችላል ሰብሉ ከ500 እስከ 1800 ሜትር ከባህር ጠለል ባላይ ሊመረት ይችላል፡፡

3.2 *የአየር ሙቀት*

- የእርግብ አተር እስከ 35 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ባለ ሙቀት ሊበቅል የሚችል ቢሆንም ለተስተካከለ የሰብሉ እድገት እና ምርታማት ከ20 እስከ 30 ዲ.ሴ. ድረስ ያለው የሙቀት ሁኔታ የበለጠ ይስማማዋል፡፡ ከ10 ዲግሪ ሴንቲግሬድ የሙቀት መጠን በታች ለሰብሉ እድገት በእጅጉ የማይመች ሲሆን የቅጠል መርገፍን ሊያስከትል ይችላል፡፡

3.3 *የዝናብ መጠን*

ከ400-1000 ሚ.ሜ አመታዊ የዝናብ መጠን ለሰብሉ እድገት የበለጠ ተስማሚ ነው፡፡ የሰብሉ ስር ጥልቀት ያለው በመሆኑ በአፈር ውስጥ የሚገኘውን እርጥበት በመጠቀም ለረጅም ጊዜ ሊቆይ ይችላል፡፡

3.4 *የአፈር አይነት*

- በደቃቅ አሸዋማ፣ አሸዋማ፣ በሸክላማ አፈር፣ ደለላማ አፈር እንዲሁም ውሃ በማያቁሩ ማሳ ላይ የተስተካከለ ዕድገት ሊኖረውና ምርት ሊሰጥ ይችላል፡፡ የአፈሩ ጣዕም /PH/ ከ5-8.4 በሆነ ማሳ ላይ ያለችግር ጥሩ ምርት ሊሰጥ ይችላል፡፡

4. በአገራችን በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች

ሰንጠረዥ 6፡ በአገራችን በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች ዝርዝር

ተ.ቁ	የዝርያው ስም	የተለቀቀበት ዓ.ም እ.ኤ.አ	የለቀቀው ተቋም	ተስማሚ አካባቢዎች	ምርት መጠን		ለመድረስ የሚፈጅበት ጊዜ	የዝናብ መጠን	ተስማሚ ከፍታ	የዘር መጠን	ምርመራ
					የዘር ምርት /ኩን/ሄር	የመኖ ምርት /ኩን/ሄር					
1	ደጋጋ	2017	ባኮ ምርምር ማዕከል	ለእርጥበት አጠር አካባቢዎች	74.5	145.4	150	500-1200	1000-2000	4.-4.8	መካከለኛ የመድረሻ ጊዜ ያለው
2	ደገባስ	2017	ባኮ ምርምር ማዕከል	ለቆላና ወይና ደጋ አካባቢዎች	26.98	60.2	160	800-1200	1000-2000	4.-4.8	መካከለኛ የመድረሻ ወቅተ ያለው
3	ዱርሳ/ICEA P87091/	2009	መልካሳ ምርምር ማዕከል	ማዕከላዊ ስምጥ ሸለቆ፣ መኤሶ፣ ጎፋ፣ ባቢሌ ቆቦ እና ተመሳሳይ አካባቢ	10-15	-	120-150	350-750	1000-1650	40-60	የምግብ አይነት ሲሆን ቀድሞ ደራሽ መሆኑ፣ ለዋና ዋና ተባይና በሽታዎች መቋቋም መቻሉ፣ ውስን እድገት ያለው
4	ክብረት	2014	ሁመራ ምርምር ማዕከል	ዝቅተኛ ዝናብ በሚያገኙ ቆላማ አካባቢዎች/ ሁመራ እና ተመሳሳይ አግሮ ኢኮሎጂ ባላቸው አካባቢዎች	48	115	116 (50 % ለመኖ)	600-800	967-1200	3-4	ዘርፈ ብዙ የሆነ (ለእንስሳት መኖና ለሰው ምግብ የሚያገለግል) Erect, annual and early maturing type
5	ፅጋብ	2014	ሁመራ ምርምር ማዕከል	ዝቅተኛ ዝናብ በሚያገኙ ቆላማ አካባቢዎች/ ሁመራ እና ተመሳሳይ አግሮ ኢኮሎጂ ባላቸው አካባቢዎች	53	123	104 (50 % ለመኖ)	400-650	590-1000	3-4	ዘርፈ ብዙ የሆነ (ለእንስሳት መኖና ለሰው ምግብ የሚያገለግል) Erect, annual and early maturing type

5. የአመራረት ዘዴዎች

5.1. የማሳ መረጣ

- ከፍተኛና አስተማማኝ ምርት ለማግኘት ለእርግብ አተር ተስማሚና ከፍተኛ ምርት ሊሰጡ የሚችሉ ማሳዎችን መምረጥ ያስፈልጋል፡፡
- በጣም ተዳፋት ያልሆነ መሬት ማለትም ተዳፋትነቱ (ከ5% ያልበለጠ)፤
- ረግረጋማ/ዉሃ የማይተኛበት አካባቢ እና ድንጋማ ያልሆነ፤
- በጣም አሸዋማ ያልሆነና ለምነት ያለዉ ማሳ ቢሆን ይመረጣል፡፡

5.2. የማሳ ዝግጅት

- ማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ጠለቅ አድርጎ ማረስ፤ ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደ አፈሩ ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት ጊዜ ማለስለስ ያሰፈልጋል፡፡
- እርጥበትን ሊያቅቡ የሚችሉ የተለያዩ ዘዴዎችን (ታይ ሪጅ፣ የጎርፍ ውሃን ወደ ማሳ ማስገቢያ ዘዴዎችን መጠቀም፣ ህዳጎችን በማሳ ውስጥ መስራትና ወዘተ) ከማሳ ዝግጅት ጋር አጣምሮ መተግበር፤

5.3 የዘር ወቅት

የእርግብ አተር ለመብቀል በቂ እርጥበት ያስፈልገዋል፡፡ ስለሆነም ዘር በሚዘራበት ወቅት በሚቲዎሮሎጂ መረጃ ላይ በመመስረት ከሰኔ መጀመሪያ እስከ ሰኔ አጋማሽ ባሉት ቀናት ውስጥ ቢዘራ ሰብሉ ስሩን ዘርግቶ በበጋ ወቅት የሚኖረውን የእርጥበት ማነስ ለመቋቋም ያስችለዋል፡፡ ከዚህም በተጨማሪ ውርጭ በሌለባቸው ወራቶች በመስኖ ለማልማት ይቻላል፡፡ ውሃ ማግኘት እስከተቻለ ድረስ በቤት በጓሮ ማምረትም ይቻላል፡፡

5.4 አዘራር ዘዴና የዘር መጠን

በአጭር ጊዜ ለሚደርሱ የእርግብ አተር ዝርያዎች በመስመር መካከል 60 ሳ.ሜ እና 20 ሳ.ሜ በሰብል መካከል በማድረግ ሁለት ዘር በአንድ ጉድጓድ ውስጥ በመጣል ይዘራል፡፡ ቡቃያው ሙሉ በሙሉ ከበቀለ በኂላ ጠንካራውን በመተው ደከማውን ማስወገድ ያስፈልጋል፡፡ የዘር መጠኑም ከ45 እስ 50 ኪ.ግ በሄ/ር የሚዘራ ሲሆን በአንድ ጉድጓድ ሁለት ዘር የሚዘራ ከሆነ የዘር መጠን እጥፍ አድርጎ መጠቀም ተገቢ ነው፡፡

5.5.የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

በአገራችን ለእርግብ አተር ተስማሚ የሆነ የማዳበሪያ መጠን እስካሁን ድረስ አልተጠናም፡፡ ሆኖም ለሌሎች የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች የሚውለውን የሰው ሰራሽ ማዳበሪያ (121 ኪ.ግራም ኤን.ፒ.ኤስ) መጠቀም ይቻላል፡፡

የህየወ ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

ለእርግብ አተር የሚሆን የህየወ ማዳበሪያ በአሁኑ ወቅት በአገራችን በምርምር አልወጣም፡፡ ሆኖም ሰብሉ በአፈር ውስጥ ሊኖሩ የሚችሉ የማይኮራይዚያ ፈንገስ እና ራይዞቢየሞችን ሊጠቀም የሚችልበት ሁኔታ ይገኛል፡፡ ወደፊት በምርመር ለሰብሉ የሚያስፈልጉ የራይዞቢየም ዝርያዎች እንደሚወጡ ይታመናል፡፡

የተፈጥሮ ማዳበሪያ

የተፈጥሮ ማዳበሪያ (የእንስሳት ፍግ፣ ብስባሽ እና ኮምፖስት የአፈሩን የእርጥበት የመያዝ አቅም እና ለምነት ስለሚያሻሽሉ በመስመሮች መካከል በመበተን ከአፈሩ ጋር ማቀላቀል ያስፈልጋል፡፡ ሆኖም የእንስሳት ፍግ ጥቅም ላይ በሚውልበት ወቅት ከአፈር ጋር በሚገባ መቀላቀሉን እና በሰብሉ ግንድ ስር አለመበተኑን ማረጋገጥ ይገባል፡፡ 61 ኪ.ግራም የኤን.ፒ.ኤስ/ቢ/ እና 25 ኩንታል የተብላላ ኮምፖስት /12.5 ኩንታል ቨርሚ ኮምፖስት/ ጋር አደባልቆ መዝራት ያስፈልጋል፡፡

6. የሰብል አመራረት ሥርዓት

6.1 *የሰብል ስብጥር*

የእርግብ አተር ከማሽላ፣ ከበቆሎ ሰብሎች ጋር በጥሩ ሁኔታ ተሰባጥሮ ሊዘራ ይችላል፡፡ ለሰብል ስብጥር አመታዊ እና አጭር የመድረሻ ጊዜ ያላቸው ዝርያዎች ተመራጭ ናቸው፡፡ አዘራሩን በተመለከተ ለሌሎች የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች የተሰጠው ምክረ ሀሳብ መሰረት መተግበር ነው፡፡

6.2 *የሰብል ፈረቃ*

የእርግብ አተር በሰብል ፈረቃ የአፈር ለምነትን ለማዳበር እና የተባይ ሰንሰለትን ለማቋረጥ በእጅጉ የሚረዳ ሰብል ነው፡፡ በተለይም ማሽላ እና ሰሊጥ በስፋት በሚመረትባቸው ቆላማ አካባቢዎች የእርግብ አተርን ለሰብል ፈረቃ ማስገባት ለአርሶ/ከፊል አርብቶ አደሩ ተጨማሪ ገቢ ከማስገኘት በተጨማሪ የተመጣጠነ የምግብ አቅርቦትን ያስገኛል፡፡

7. የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች

7.1 *ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር*

<u>የጓይ ትል (Helicoverpa armigera):</u>

ከፍተኛ ጉዳት የሚያስከትል ተባይ ሲሆን የጉዳቱ መጠን ከ25 እስከ 70 በመቶ ሊደርስ ይችላል፡፡ የተባዩ ዕጭ እንቡጦችን ቀጥሎም የአበባ እንቡጥን በማጥፋት የፍሬ አቃፊ በሚወጣበት ወቅት ቀዳዳ በመፍጠር ወደ እንቡጡ ውስጥ በመግባት ከፍተኛ ጉዳት ያስከትላል፡፡

መከላከያ ዘዴ

የጓይ ትል መከላከል እጅግ አስቸጋሪ ሲሆን ይህም ዕጩ በአንቡጡ ውስጥ ቦርቡሮ ስለሚገባ ነው፡፡ ቀጥሎ ያሉት ኬሚካሎች መጠቀም ይችላል፡፡

- ሳይፐርሜትሪን 25 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ካራቴ 5 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ፌኒትሮታዮን 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ.፣

በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤

<u>የአንቡጥ ዝንብ Pigon Pea pod fly (Melanogromyza obtusa)</u>

በዚህ ተባይ የሚደርሰው ጉዳት ከ10 እስከ 50% ሊደርስ የሚችል ሲሆን ጉዳቱም በእንቡጡ ላይ ቀዳዳ/Window ተከፍቶ ዝንቧ እስከምትወጣ ድርስ ላይታወቅ ይችላል፡፡ በዚህ ተባይ የተጠቃ ዘር መብቀል የማይችል እና ከፍተኛ ለሆነ የጥራት ችግር የሚዳረግ ሲሆን ረጅም ጊዜ በማሳ ላይ በሚቆዩ የእርግብ አተር አይነቶች ላይ የከፋ ችግር ያስከትላል፡፡

መከላከያ ዘዴ

- የተባዮችን ዑደት መሰረት በማድረግ የዘር ወቅትን ማስተካከል
- የተለያ የመድረሻ ጊዜ ያላቸውን ዝርያዎችን በአንድ ማሳ ላይ በአንድ ጊዜ አለመትከል
- ሰብልን አፈራርቆ መዝራት
- በሰብል ስብጥር የተባዮቹን እንቅስቃሴ በመግታት የጉዳት መጠኑን መቀነስ ይቻላል፡፡
- ኢንዶ ሱልፋን እና ሜታማይል ኬሚካሎችን በመጠቀም ጉልምሱን መቆጣጠር ይቻላል ነገር ግን እጭ ከተፈለፈለ በኋላ በኬሚካል ለመቆጣጠር አዳጋች ይሆናል፡፡

እንቡጥ መጣጭ ትኂን pod sucking bugs

እንቡጥ መጣጭ ትኃኖች በእርግብ አተር ላይ ከፍተኛ ጉዳት ከሚያስከትሉት ተባዮች ውስጥ ዋነኞቹ ሲሆን የምርት ጉዳት መጠናቸው ከ10 እስከ 30 በመቶ ይደርሳል፡፡ መጣጭ ትኂኖች ተብለው የሚጠቀሱት በርካታ ዝርያዎችን የሚያጠቃልል ሲሆኑ ዋና ዋናዎቹ coreid bug *(Anoplocnemis spp)*, spiny brown bug *(Clavigralla spp)*, Riptortus bug *(Riptortus*

spp) and green stink bug *(Nezara viridula)* ናቸው፡፡ እነዚህ ተባዮች በእንቡጥ ውስጥ የሚገኝ ዘርን በመምጠጥ ዘሩ የተጨረማመተ፣ የጠቆረ እንዲሆን ያደርገዋል፡፡ ከዚህም ጋር ተያይዞ ሌሎች ፈንገሶች በእንቡጡ ላይ እንዲወጡ የሚያደርጉ ሲሆን ፈንጉሰም የአፍላቶክሲን መከሰት ምክንያት ሊሆን ይችላል፡፡ ከዚህም በተጨማሪ የቫይረስ በሽታን በማስተላለፍ ከፍተኛ ጉዳት ያስከትላሉ፡፡

<u>መቆጣጠሪያ ዘዴዎች</u>

- ሰብልን አፈራርቆ መዝራት
- በሰብል ስብጥር የተባዮቹን እንቅስቃሴ በመግታት የጉዳት መጠኑን መቀነስ ይቻላል፡፡

ተባዮቹ Systemic የሆኑ ፀረ ተባዮችን በመጠቀም ልንቆጣጠራቸው የምንችቸው ሲሆን በተለይም action acephate @ 1.0 g/l or dimethoate 1.7 ml/l or monocrotophos 1.0 ml/l በጥሩ ሁኔታ ሊያጠፏቸው ይችላሉ፡፡

የአበባ ጥንዚዛ/ Blister beetles/ *<u>Mylabris pustulata</u>* /Thunberg and *M. phalerata* Pall

ይህ ጥንዚዛ አይነት ሰብሉ አበባ በሚያብበት ወቅት አበባውን በመመገብ ዘር እንዳያፈራ ያደርጋል፡፡ በተባዩ የሚደርሰው ጉዳት እስከ 95 በመቶ የሚደርስ ሲሆን በተለይም እርግብ አተር በስፋት በማይመረትባቸው አካባቢዎች ጉዳቱ ያይላል፡፡

መከላከያ ዘዴዎች

- ሰብልን አፈራርቆ መዝራት
- በሰብል ስብጥር የተባዮቹን እንቅስቃሴ በመግታት የጉዳት መጠኑን መቀነስ ይቻላል፡፡
- ተባዩ እንብዛም የሚንቀሳቀስ ስላልሆነ በእጅ ወይም በተባይ መረብ በመሰብሰብ መግደል ይቻላል፡፡
- ሳይፐርሜትሪን 10 EC 1 ሚሊ ሊትር ለአንድ ሊተር በሚሆን ሂሳብ መጠቀም ይቻላል፡፡
- ላምዳ ሳይሎትሪን 5 EC ሚሊ ሊትር ለአንድ ሊተር በሚሆን ሂሳብ መጠቀም ይቻላል፡፡

7.2 *በሽታ ቁጥጥር*

<u>Fusarium wilt</u>

የእርግብ አተር በበሽታ መጠቃት ብዙም ያልተለመደ ቢሆንም ከቅርብ ጊዜ ወዲህ ግን Fusarium wilt (Fusarium udum Butler), እስከ 50% ድረስ ጉዳት ሊያስከትል እንደሚችል መረጃዎች ያሳያሉ፡፡

የመከላከያ ዘዴዎች

- ሰብልን አፈራርቆ መዝራት፣
- በሽታውን የሚቋቋም ዝርያ መጠቀም፣
- ማሳን በግባቡ በማፅዳት እና በማረስ ማዘጋጀት፣
- በኬሚካል ለመከላከል Trichoderma harzanium/ Trichoderma viride የተባለውን ፀረ ተባይ 10 g የሚሆናውን በkg of ዘር በማሸት ወይም carbendazim 50 WP + thiram 80 WP @ 1+3 gm በ1 ኪ.ግ ዘር በማሸት መዝራት ይቻላል፡፡

<u>**የባክቴሪያ ጠቃጠቆ/** Bacterial Leaf Spot/Xanthomonas campestris pv. Cajani</u>

የባክቴሪያ ጠቃቆ በዋነኝነት በዘር የሚተላለፍ የቅጠል በሽታ ሲሆን በቅጠሉ ላይ በርካታ ቡኒ መሰል ጠቃጠቆዎችን ይፈጠራሉ፡፡ እጅግ ከፍተኛ የሆነ የሰብል ጥቃት ሲያጋጥም ቅጠሉን ወደቢጫነት የሚለወጥ ሲሆን ግንዱንም እስከመሰንጠቅ ሊያደርስ ይችላል፡፡

የመከላከያ ዘዴዎች

- ሰብልን አፈራርቆ መዝራት፣
- በሽታውን የሚቋቋም ዝርያ መጠቀም፣
- በዘር ማሻ ኬሚካሎች በመጠቀም ዘሩን ማሸት
- ማሳን በግባቡ በማፅዳት እና በማረስ ማዘጋጀት፣
- በሄክታር ሊኖር የሚገባውን የተክል መጠን በምክረ ሀሳቡ መሰረት መተግበርና በመስመር መዝራት፣
- ከፍተኛ የበሽታ ጉዳት ከተከሰተ እና ውሃ አዘል ምልክቶች ሲታዩ streptocycline @ 0.25g/l መርጨት፣

8. የምርት መሰብሰብና የድህረ ምርት አያያዝ

8.1 *ምርት መሰብሰብ*

- እንቡጦቹ ለመሰብሰብ በሚደርሱበት ወቅት ቆዳቸው ወደ ቡኒነት የሚቀየር ሲሆን ሙሉ በሙሉ ይደርቃል፡፡
- በዚህ ወቅት የተወሰኑትን እንቡጦች በመክፈትና በጥርስ በመንከስ ምን ያህል እንደደረቀ በመመልከት መሰብሰብ ይገባል፡፡
- እንቡጡን በመልቀም በንፁህ ከረጢት ወይም ጆንያ በማከማቸት በንፅህና ወደ ተዘጋጀ ማከማቻ መውሰድ ይገባል፡፡

8.2 *ሰብል ማድረቅ*

- የተሰበሰበውን ምርት ከመወቃቱ በፊት በሚገባ ሊደርቅ እና ለመወቃት ዝግጁ መሆን ይኖርበታል።
- የተሰበሰበውን እንቡጥ በንፁህ ሲሚንቶ ወይም በጥሩ ሁኔታ በደረቀ ሸራ ላይ ማድረቅ ያስፈልጋል።

8.3 *ሰብል መውቃት*

- የእርግብ አተር አንቡጥ ከተሰበሰበና ንፁህ ሸራ ከተዘጋጀ ወይም በጥሩ ሁኔታ በተዘጋጀ አውድማ ላይ መውቃት ያስፈልጋል።
- ምርቱ ከተወቃ በኂላ በጥሩ ሁኔታ ደጋግሞ በማንፈስ፣ በማበጠር የምርቱ የተፈለገውን የጥራት ደረጃ ላይ እንዲደርስ ማደረግ ይቻላል።

የእርግብ አተር ዘርን በጥራት በስብሳቦ በሚወቃበት ወቅት የሚከተሉትን ነጥቦች በተግባር ላይ ማዋል ያስፈልጋል፡

- የአየር ፀባዩ አስቸጋሪ ካልሆነ የዘሩ የእርጥበት መጠን 12-13% ሲደርስ ቢሰበሰብ በዘሩ ላይ የሚደርሰውን የበሽታና የተባይ ጉዳት መቀነስና ለብዙ ጊዜ በጎተራ ለማቆየት ያስችላል።
- በሚወቃበት ሰዓት በዘሩ ላይ ጉዳት እንዳይደርስበት በበሬና እና በእጅ መውቃት ተመራጭ ሲሆን ካልተቻለ ግን ጉዳቱን ለመቀነስ የምንጠቀመውን የውቂያ መሳሪያ ማጤን ይኖርብናል። በዚህ ወቅት ጥንቃቄ ካልተደረገ በዘሩ የመብቀል አቅም የዕድገት አቅምና የመሳሰሉት ላይ አሉታዊ ተፅእኖ ይኖረዋል
- ከአንድ በላይ ዝርያዎች የምናመርት ከሆነ የመሰብሰቢያና የመውቂያ ቦታና ጊዜ በመቀየር ዝርያዎቹ እንዳይቀላቀሉ መከላከል ይገባል።

8.4 *ምርት ማከማቸት*

- የእርግብ አተር ዘር ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት። ለዚህም የተሻለዉ መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነዉ።
- ዘር ከመታሸጉና ወደ ጎተራ ከመግባቱ በፊት የዘር እርጥበት መጠን ከ10-12 በመቶ እስኪደርስ መድረቅ አለበት። በደንብ ማድረቅ የዘርን የመሻገት ዕድል ይቀንሳል።
- ማንኛዉም ለዘር ማስቀመጫ የሚዉል ዕቃ ንፁህና ከነፍሳት ተባይና በሽታ የፀዳ መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነዉ።
- ማንኛዉም ጆንያ ሆነ ሌላ የዘር መያዣ ዕቃ ዘሩን ለማከማቸት ከመጠቀማችን በፊት ማስጣትና በደንብ መድረቅ አለበት።

- የእርግብ አተር ዘር በጆንያ ወይም በሌላ ዕቃ ዉስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መቀመጥ አለበት፡፡
- ከዚያም በእያንዳንዱ የጎተራዉ ቋሚ እግር ላይ በተዘጋጀ ክብ ቆርቆሮ ውስጥ እንዲጠልቅ በማድረግ በጎተራው እግር 45 ሳ.ሜ ከመሬት ከፍ ብሎ በሚስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር ያስፈልጋል፡፡
- አስፈላጊ ከሆነም አይጦችና አይጠመጎጦችን በወጥመድና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል፡፡
- የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ መርዙ ከዘሩ ጋር ፈፅሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን፡፡
- በጆንያ የተሞላዉ ዘር ከመሬትና ከግድገዳ ጋር እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል፡፡
- የተከማቸዉ ዘር ከግድገዳዉ ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት፡፡
- የቆየዉ / አሮጌዉ/ ዘር በተባይ ተበክሎ ከሆነ ወደ አዲሱ ዘር የመዛመት እድል ሊያጋጥመዉ ስለሚችል አዲስ የተሰበሰቡ የቦሎቄ ዘሮች ከቆዩ ዘሮች ጋር ተደባልቀዉ መከማቸት የለባቸዉም፡፡
- ዘርን ክብ ከሆነ ትልቅ የብረት ወይም የቆርቆሮ ጎተራ (metal sailo) ማከማቸት ይቻላል፡፡ እንደዚህ ዓይነት ጎተራዎችን እንደ ምርቱ መጠን በተለያየ መጠን መሥራት ይቻላል፡፡
- ጎተራዉ ከብረት መሰል ቆረቆሮ ስለተሠራ ዘሩ ከተባይና ከእረጥበት በሚገባ የተጠበቀ ነዉ፡፡ እንዲሁም ዘሩን በቀላሉ ጎተራዉ ዉስጥ መጨመርና በሚፈለግበትም ጊዜ በቀላሉ ማዉጣት ይቻላል፡፡
- ከዚህም በተጨማሪ በገበያ ላይ የሚገኙ የፕላስቲክ ከረጢቶች/ ሄርሜቲክ ጎተራዎችን መጠቀም የጎተራ ተባዮችን ለመከላከል ጠቀሜታው የላቀ ነው፡፡
- በድኅረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ነፍሳት ተባዮች ማለትም ነቀዝን ለመከላከል ዘርን አዘዉትሮ በፀሀይ ማድረቅ፤ከጤፍ እና ከዳጉሳ ጋር ማደባለቅ ፤መጋዝንን ንፁህ ማድረግ፤ በትክክለኛ ወቅት መሰብሰብ፤ ፕሪሚፎስሚታይል አክቴሊክ 2% መጠቀም፡፡

ጎተራ ተባዮች ቁጥጥር

በእርግብ አተር በድህረ ምርት አያያዝ ወቅት በጎተራ ተባዮች የሚደርሰው ጉዳት እጅግ ከፍተኛ ነው፡፡ ዋናዎቹ የጎተራ ተባዮች ነብሳት ተባይ ሲሆኑ በበሽታ የሚደርሰው ጉዳት እንብዛም ነው፡፡ ከጎተራ ተባዮቹ ውስጥ በዋነኝነት ነቀዝ *Callosobruchus maculatus* የከፋ ጉዳት ያስከትላል፡፡ ይህ ተባይ በማሳ ላይ በመጎምራት ደረጃ እያለ የሚጀምሩ ሲሆን ተያይዘው ወደ ጎተራ በመግባት ከፍተኛ የምርት ብክነት ያስከትላሉ፡፡ የነቀዙ እጭ የዘሩን ውስጣዊ አካል የሚያጠፋ ሲሆን ይህም የዘሩን ጥቅም (ለዘርም ሆነ ለምግብነት) ያበላሻል፡፡ እስካሁን ድረስ ለነቀዝን ጉዳት ሊቋቋሙ የሚችሉ ዝርያዎች አልተገኙም፡፡

<u>የነቀዝ ቁጥጥር</u>

ነቀዝን በሚከተሉ ዘዴዎች መከላከል ይቻላል

- አዲስ የሚገባ ምርት ካለፈው ከከረመው ምርት ጋር እንዳልተቀላቀለ እና ተባዮችም በውስጡ እንደሌሉት ማረጋገጥ ያስፈልጋል፡፡
- የማከማቻ ጎተራን አዲስ ምርት ከማስገባታችን በፊት በሚገባ በማፅዳት ማዘጋጀት፤
- የተሸሻሉ የማከማቻ መሳሪያዎችን/ የብረት ጎተራ፣ ሄርሜቲክ የፕላስቲክ ምርት ማከማቻ፣ በአካባቢ የሚሰሩ የተሻሻሉ ጎተራዎች እና ሌሎችም በአግባቡ መጠቀም፡፡
- ወደ ጎተራ የሚገባ ምርት ተገቢውን የእርጥበት መጠን ጠብቆ መግባቱን ማረጋገጥ
- በጆንያ የምናከማች ከሆንን አዲስ ጆንያ/ ከረጢት መጠቀም ካልሆንም ከረጢቱን በፀረ ተባይ ውስጥ በመንከር ማዘጋጀት ይቻላል፡፡
- በአነስተኛ አርሶ አደር ደረጃ ምርቱን ለእለት ምግባቸው ስለሚጠቀሙበት ረጅም ጊዜ ከሚቆዩ ኬሚካሎች ይልቅ በምግብ እና ሌሎች ዘይቶች በማሸት ማቆየቱ ከተባይም ሆነ ከሻጋታ የነፃ ምርት ለማከማቸት ይረዳል፡፡
- በኬሚካል ታሽቶ/ ታጥኖ በሚከማች ምርት ረገድ ፎክቶክሲን፣ አክተሊክ እና ሌሎች ፀረ ተባዮችን በተቀመጠላቸው መጠን መጠቀም ያስፈልጋል፡፡ ሆኖም የማጠኛ ኬሚካሎችን ስንጠቀም ኬሚካሉ አፈትልኮ በሰውና በእንስሳት ላይ ጉዳት እንዳያስከትል ተገቢ ጥንቃቄ መደረግ ይኖበታል፡፡ ሆኖም በኬሚካል የሚደረግ መከላከል ረጅም ጊዜ ለሚቆይ ምርት ብቻ መሆን ይኖበታል፡፡

V. ደገራ/ Cowpea/ Vigna unguigulata L.

1. መግቢያ

ደገራ በአገራችን በቆላማ አካባቢዎች በመልማት ላይ የሚገኝ እና ከፍተኛ የሆነ የምግብና ስነ ምግብ ጠቀሜታ ካላቸው የቆላ ጥራጥሬዎች ውስጥ አንዱ ነው። ሀገራችን ለሰብሉ ሁለተኛ የመገኛ እና የመስፋፊያ ማዕከል ብትሆንም ለሰብሉ የተሰጠው ትኩረት አናሳ በመሆኑ እንደ ሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች በስፋት ለመመረት አልቻለም።

በአሁኑ ወቅት ሰብሉ በተለያዩ ቆላማ አካባቢዎች እየተመረተ ሲሆን በኦሮሚያ ክልል በምስራቅ ሀረርጌ አካባቢ፣ በአማራ ክልል በሰሜን እና ደቡብ ወሎ፣ ዋግ ህምራ፣ በትግራይ በቆላ ተምቤን አካባቢ እና አበርገሌ፣ በደቡብ ክልል በኮንሶና ደራሼ አካባቢ፣ በጋምቤላ ክልል አቦቦ እና ኢታንግ አካባቢ ይመረታል። ከዚሁ ጋር ተያይዞም በተለያዩ አካባቢዎች በተለያየ ስያሜ የሚታወቅ ሲሆን በአማርኛ (ቸከሌ፣ ቀጭኔ)፤ በትግርኛ (አደንጎር፣ ላሃም አተር)፤ በአሮሚኛ (አተራ ባቢሌ፣ አተራ የሱፍ፣ ቀጭኔ) ጋምቤላ ክልል አካባቢ (ራፖ፣ ሞሆ፣ ቦሆ፣ ዌኑ እና ወዘተ) በሚሉ ስያሜዎች ይታወቃል። ደገራ በአጭር ጊዜ የሚደርስና አነስተኛ የዝናብ መጠን ባላቸው አካባቢዎች ድርቅን ተቋቁሞ የሚመረት ሰብል በመሆኑ ለእርጥበት አጠር አካባቢዎች የተመቸ ሰብል ነው።

2. የደገራ ጠቀሜታ

2.1. ለምግብነት

- ደገራ በተለያዩ ንጥረ ነገሮች የበለፀገ የጥራጥሬ ሰብል በመሆኑ ለምግብና ስነ ምግብ ዋስትና ጠቀሜታው የጎላ ነው።
- የደገራ ቋቢያዎች /Imature pods/፣ እንቡጦችና ቅጠሎች በአትክልት መልክ ለምግብነት ይውላሉ፤
- ምርቱን በንፍሮ ወይም ዱቄቱን ከተለያዩ ሰብሎች ጋር በመቀየጥ በዳቦና ሌሎች የምግብ ዓይነቶችን ማዘጋጀት ይቻላል፣
- ዘሩ ታሽጎ ለተለያዩ የምግብ ዝግጅቶች ለገበያ ይቀርባል፤

- በክክ፣ በእሸት እና ሌሎች ዘዴዎች ለምግብነት ጥቅም ላይ ሊውል ይችላል፡፡

2.2 ደገራ ለእንሰሳት መኖ ያለው ጠቀሜታ

- ደገራ እጅግ ጠቃሚ የሆነ የእንስሳት መኖ ሲሆን ቅጠሉ በደረቅ ወቅት አስተማማኝ የመኖ ምንጭ ሊሆን ይችላል፡፡
- ለእንሰሳት መኖነት ከማምረት ባሻገር በድርቆሽ፣ ገፈራ፣ እንዲሁም ተረፈ ምርቱ ከሌሎች ሰብል አይነቶች ጋር በመቀየጥ ሌሎች የእንሰሳት መኖዎችን ማምረት ይቻላል፡፡

3.3 ለአፈር ጥበቃ ያለው ጠቀሜታ

- ደገራ እንደ ሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች ከአየር ውስጥ ናይትሮጅን የተባለውን ንጥረ ነገር በመሳብ ወደ አፈር ውስጥ በማስገባት የመሬትን ለምነት ለማዳበር ይረዳል፡፡
- ደገራ ከፍተኛ ቅጠልና ቅርንጫፍ ያለው በመሆኑ ከአፈር ውስጥ እርጥበት በቀላሉ እንዳይተን እና የአፈር ክለትን ለመቀነስ ከፍተኛ ሚና ይጫወታል፡፡
- የቅርንጫፎቹና ቅጠሉ በአፈር ውሰጥ በአጭር ጊዜ ስለሚበሰብስ የአፈር ለምነትን ከማዳበር ባሻገር በአረንጓዴነቱ ተገልብጦ (green manure) ቢታረስ የአፈር ለምነትን በመጨመር ሂደት ያለው አስተዋፆ ከፍተኛ ነው፡፡

3. ሰብሉን ለማምረት የሚያስፈልገው ስነ ምህዳር

3.1 *ከባህር በላይ ከፍታ*

ደገራ ከሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች በተለየ መልኩ በሰፊ ጂኦግራፊያዊ አካባቢዎች ሊመረት ይችላል ሰብሉ ከ300 እስከ 2400 ሜትር ከባህር ጠለል ባላይ መመረት ቢችልም በሀገራችን ተስማሚው ከፍታ ከ400 ሜትር እስከ 1800 ሜትር ድረስ በስፋት እየተመረተ ይገኛል፡፡

3.2 *የአየር ሙቀት*

- ደገራ የእርጥበት አጠር አካባቢ ሰብል ሲሆን ከፍተኛ የአየር ሙቀትን ተቋቁሞ ምርት ሊሰጥ ይችላል፡፡
- ደገራ እስከ 35 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ባለ ሙቀት ሊበቅል የሚችል ቢሆንም ለተስተካከለ የሰብሉ እድገት እና ምርታማነት ከ25 እስከ 30 ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ድረስ ያለው የሙቀት ሁኔታ የበለጠ ይስማማዋል፡፡
- ከ10 ዲግሪ ሴንቲግሬድ የሙቀት መጠን በታች ለሰብሉ እድገት በእጅጉ የማይመች ሲሆን የቅጠል መርገፍን ሊያስከትል ይችላል፡፡

3.3 የዝናብ መጠን

- ደገራ በዝናብ አጠር አካባቢዎች የሚመረት ሲሆን ከ400-700 ሚ.ሜ አመታዊ ዝናብ ባለባቸው አካባቢዎች ጥሩ ምርት ሲሰጥ ረጅም የመረሻ ጊዜ የሚፈልጉ ዝርያዎች እስከ 1500 ሚ.ሜ አመታዊ የዝናብ መጠን ካገኙ በጥሩ ሁኔታ ምርት ይሰጣሉ፡፡

- የደገራ ቅጠል ትነትን ሊቀነሱ በሚችሉ ተፈጥሯዊ መከላከዎች/Waxy layer/ የተሸፈነ በመሆኑና ከፍተኛ ቅጠልና ቅርንጫፍ ስላለው ከሰብሉ ውስጥ ብዙ ውሃ እንዳይተን እና ከአፈር ውስጥ እርጥበት እንዳይባክን በማስቻሉ በእርጥበት አጠር አካባቢዎች አይነተኛ ሰብል ነው፡፡

3.4 የአፈር አይነት

- ደገራ በተለያዩ የአፈር አይነቶች ሊመረት የሚችል ሰብል ቢሆንም ውሃ የማያቁሩ /ረግረጋማ/ ያልሆነ፣ በጥሩ ሁኔታ በተጠነፈፈ ማሳ ላይ በጥሩ ሁኔታ ሊመረት ይችላል፤
- በደቃቅ አሸዋማ፣ አሸዋማ፣ በሸክላማ አፈር፣ እንዲሁም ደለላማ አፈር ላይ ያለችግር ሊበቅል እና ምርት ሊሰጥ ይችላል፤
- የአፈሩ ጣዕም /PH/ ከ5.6 - 8 በሆነ ማሳ ላይ ያለችግር ጥሩ ምርት ሊሰጥ ይችላል፤

4. ምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች

ሰንጠረዥ 7. በአገራችን ተለቀው እየተመረቱ የሚገኙ የደገራ ዝርያዎች

ተ.ቁ	የዝርያ ስም	ከባህር በላይ ከፍታ(ሜ)	አመታዊ የዝናብ መጠን/ሚሜ	የመድረሻ ወቅት	የዘር ቀለም	ምርታማነት		የተለቀቀበት አመት	ዝርያውን የለቀቀው ማዕከል	ማብራሪያ
						በምርምር ማሳ	በአር አደር ማሳ			
1	ጀርጋዴ	600-1600	450-850	81	ክሬም	20-30	18-25	2020	መልካሰ	አዳቃይ ዘር ይገኛል
2	ቀጭኔ	600-1600	450-850	79	ቀይ	19-32	17-27	2020	መልከሳ	አዳቃይ ዘር ይገኛል
3	ካንኬቲ (IT99K-1122)	1000-1850	350-1100	72-81	ቀይ	22-32	17-21	2012	መልካሳ	አዳቃይ ዘር ይገኛል
4	አሰቦት (82D-889)	1300-1650	350-750	75-85	ፒንክ	26	20	2008	መልካሳ	አዳቃይ ዘር ይገኛል
5	ቦሌ (85D-3517-2)	350-1850	350-1100	86-95	ቀይ አይን ያለው ነጭ	19	17	2006	መልካሳ	አዳቃይ ዘር ይገኛል
6	IT 98K-131-2	1100-1750	500	110-120	ክሬም	17.9	14	2006	ሀዋሳ	ውስን አዳቃይ ዘር
7	አስራት (IT 92KD-3)	1450-1850	660-1025	95-100	ክሬም	20-22.5	16.6	2001	ስሪንቃ	ውስን አዳቃይ ዘር
8	በኩር (838 689 4)	1450-1850	660-1025	95.4	ቀይ ቡናማ	19-21	19.6	2001	ስሪንቃ	ውስን አዳቃይ ዘር

5. የአመራረት ዘዴዎች

5.1 *የማሳ መረጣ*

- ከፍተኛና አስተማማኝ ምርት ለማግኘት ደገራን ተስማሚና ከፍተኛ ምርት ሊሰጡ የሚችሉ ማሳዎችን መምረጥ ያስፈልጋል፡፡
- በጣም ተዳፋት ያልሆነ መሬት ማለትም ተዳፋትነቱ ከ10% ያልበለጠ፣
- ረግረጋማ/ዉሃ የማይተኛበት አካባቢ እና ድንጋማ ያልሆነ፤
- ደገራ በበርካታ የአፈር አይነቶች ሊመረት የሚችል ቢሆንም በጣም አሸዋማ ያልሆነና ለምነት ያለዉ ማሳ ለከፍተኛ ምርት ወሳኝ ነው፡፡

5.2 *የማሳ ዝግጅት*

- ማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ጠለቅ አድርጎ ማረስ ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደ አፈሩ ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት ጊዜ ማረስ ተገቢ ነው፡፡
- እርጥበትን ሊያቅቡ የሚችሉ የተለያዩ ዘዴዎችን(ታይ ሪጅ፣ የጎርፍ ውሃን ወደ ማሳ ማስገቢያ ዘዴዎችን መጠቀም፣ ህዳጎችን በማሳ ውስጥ መስራትና ወዘተ) ከማሳ ዝግጅት ጋር አጣምሮ መተግበር፤

5.3 *የዘር ወቅት*

- ደገራ በቆላማና አነስተኛ ዝናብ በሚያገኙ አካባቢዎች የሚበቅልና በአነስተኛ የዝናብ መጠን በአጭር ጊዜ የሚደርስ ከመሆኑም በላይ የዘር ወቅቱም እንደ ሌሎቹ የቆላ ጥራጥሬዎች /ለምሳሌ ቦሎቄ/ ዝናብ እንደጀመረ መዝራት በምርታማነቱ ላይ አወንታዊ ለውጥ ያመጣል፡፡

- በመሆኑም በዝናብ በሚዘራበት ወቅት በሚቲዎሮሎጂ መረጃ ላይ በመመስረት ከሰኔ መጨረሻ እስከ ሃምሌ መጀመሪያ ባሉት ቀናት ውስጥ ቢዘራ የተሻለ ነው፡፡ ከዚህም በተጨማሪ ውርጭ በሌለባቸው ወራቶች በመስኖ ለማልማት ይቻላል፡፡

5.4 *አዘራር ዘዴና የዘር መጠን*

- ደገራ የተለያየ የአስተዳደግ ስርዓት ያለው ሰብል ሲሆን በአጭርና መካከለኛ ጊዜ የሚደርሱና ሀረጋማ የሆኑ ረጅም ጊዜ የሚደርሱ የደገራ ዝርያዎች በሀገራችን ይገኛሉ፡፡
- ፈጥነው ለሚደርሱና ውስን እድገት/Determinate type የደገራ ዝርያዎች እንደ ቲቢዩ ላሉ ዝርያዎች በመስመር መካከል 50 ሳ.ሜ እና 15 ሳ.ሜ በሰብል መካከል በማድረግ ይዘራል፡፡

- ነገር ግን ሀረጋማ ስሆኑ እና በአንፀራዊነት ረዘም ያለ የመድረሻ ጊዜ ላላቸው ዝርያዎች (ኋይት ወንደር ትሬይሊንግ) በመስመር መካከል 75 ሳ.ሜ እና 25 ሳ.ሜ በሰብል መካከል በማድረግ ይዘራል፡፡
- ጠቅለል ባለ መልኩ በአገራችን ለተለቀቁ ዝርያዎች በአማካይ በመሰመር መካከል 60 ሳ.ሜና በሰብል መካከል 20 ሳ.ሜ ተደርጎ ቢዘራ ይመከራል፡፡
- የዘር መጠኑ ከ60 እስከ 70 ኪ.ግ በሄ/ር ሲሆን የሰብሉን ብቅለት አስተማማኝ ለማድረግ እና በሄ/ር የሚኖረውን የተክል ብዛት አስተማማኝ ለማድረግና ከፍተኛ ምርት ለማግኘት ሁለት ዘር በአንድ ጉድጓድ አድርጎ እንዲጣል ለማድረግ ከላይ የተጠቀሰውን የዘር መጠን እጥፍ አድርጎ መጠቀም ያስፈልጋል፡፡

5.5 *የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም*

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

- ደገራ የአፈር ለምነትን የሚያሻሽል ሰብል ሲሆን 121 ኪ.ግራም ኤን.ፒ.ኤስ/ቢ/ ማዳበሪያ መጠቀም ይቻላል፡፡

የህየወ ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

- ለደገራ የሚሆን የህየወ ማዳበሪያ በአሁኑ ወቅት በሀገራችን አይገኝም፡፡ ሆኖም ሰብሉ በአፈር ውስጥ ሊኖሩ የሚችሉ ብራዶ ራይዞቢየም ሊጠቀም የሚችልበት ሁኔታ ከፍተኛ ነው፤
- ወደፊት በምርመር ለሰብሉ የሚያስፈልጉ የራይዞቢየም ዝርያዎች እንደሚወጡ ይታመናል፤

የተፈጥሮ ማዳበሪያ

- የተፈጥሮ ማዳበሪያ (የእንሰሳት ፍግ፣ ብስባሽ እና ኮምፖስት የአፈሩን የእርጥበት የመያዝ አቅም እና ለምነት ስለሚያሻሽሉ በመስሮች መካከል በመበተን ከአፈሩ ጋር ማቀላቀል ያስፈልጋል፡፡
- ሆኖም የእንሰሳት ፍግ ጥቅም ላይ በሚውልበት ወቅት ከአፈር ጋር በሚገባ መቀላቀሉን እና በሰብሉ ግንድ ስር አለመበተኑን ማረጋገጥ ይገባል፡፡ 61 ኪ.ግራም የኤን.ፒ.ኤስ/ቢ/ እና 25 ኩንታል የተብላላ ኮምፖስት /12.5 ኩንታል ቨርሚ ኮምፖሰት/ ጋር አደባልቆ መዝራት ያስፈልጋል፡፡

6. የሰብል አመራረት ሥርዓት

6.1 *የሰብል ስብጥር*

- ደገራ ከማሽላ፣ ከበቆሎ ሰብሎች ጋር በጥሩ ሁኔታ ተሰባጥሮ ሊዘራ ይችላል፡፡
- ለሰብል ስብጥር አመታዊ እና አጭር የመድረሻ ጊዜ ያላቸው ዝርያዎች ተመራጭ ናቸው፡፡

- አዘራሩን በተመለከተ 1 መስመር ደገራና 1 መስመር ሌላው ሰብል ወይም 2 መስመር ደገራና 1 መስመር ሌላው ሰብል አድርጎ መዝራት ጥሩ ውጤት ያስገኛል፡፡

6.2 *የረድፍ አመራረት ዘዴ (Strip cropping)*

ደገራ በዚህ አመራረት ስርዓት ውስጥ በሚለማበት ወቅት ሁለት መስመር የአገዳ ሰብሎች/ በቆሎ ወይም ማሽላ እና አራት መስመር የደገራ ሰብል በመዝራት የአገዳ ሰብሉን የፀሃይ ግርዶሽን ለመቀነስ ይቻላል፡፡

6.3 *የሰብል ፈረቃ*

- ደገራ በሰብል ፈረቃ የአፈርን ለምነት ለማዳበር እና የተባይ ሰንሰለትን ለመቁረጥ በእጅጉ የሚረዳ ሰብል ነው፡፡
- በተለይም ማሽላ፣ ካሳቫ፣ ዳጉሳ እና ሰሊጥ በስፋት በሚመረትባቸው ቆላማ አካባቢዎች ደገራን ለሰብል ፈረቃ ማስገባት ለአርሶ/ከፊል አርብቶ አደሩ ተጨማሪ ገቢ ከማስገኘት በተጨማሪ የተመጣጠነ የምግብ አቅርቦትን ያስገኛል፤

7. ሰብል ጥበቃ

7.1 *አረም ቁጥጥር*

❖ **ባህላዊ የቁጥጥር ዘዴዎች**

- ማሳን ከእርሻ በፊት ማፅዳት
- ማሳን ደጋግሞ ማረስ
- የሰብል ፈረቃን መጠቀም
- ንፁህ ዘር መጠቀም
- በእጅ ማረም
  - ✓ የመጀመሪው አረምና ኩትኳቶ ደገራ ከተዘራ ከ2-3 ሳምንት ባለው ጊዜ ውስጥ ይካሄዳል፡፡
  - ✓ ሁለተኛ አረም እንደ ዝርያው እድገት ታይቶ የሚከናዎን አበባ ከማበቡ በፊት ሆኖ 25-35 ቀናት፡፡
  - ✓ የደገራ የቅጠል በሽታዎች በቀላሉ ስለሚተላለፉ በጤዛና ዝናብ ዘንቦ እንዳባራ አይታረም፡፡

❖ **ኬሚካል ቁጥጥር ዘዴ**

- ቅድመ-ብቅለት የአረም መከላከያ ዱዋል ጎልድ (ሜቶላክሎር) 1ሊ/ር በ200 ሊትር ውሃ በጥብጦ ለ1ሄ/ር ዘሩ ከተዘራበት ቀን ጀምሮ እስከ 2ኛው ቀን መጠቀም አረምን ለመቆጣጠር ከፍተኛ ሚና እንዳለው የተለያዩ የምርምር ውጤቶች

ይጠቀማሉ። ይህ ኬሚካል ሲረጭ ዘሩ በአግባቡ በአፈር መሸፈኑን እና የአፈር እርጥበት መኖሩን በትክክል ማረጋገጥ ይገባል።

7.2 *ነፍሳት ተባዮች*

ደገራ ከቡቃያነት አንስቶ በተለያዩ የእድገት ደረጃዎች ጎተራ ድረስ አስከሚገባ በተለያዩ ተባዮች ይጠቃል።

ክሽክሽ/Aphids

የክሽክሽ ጉልምስ Nemphs የእፀዋቱን ህዋስ በመሰርሰርና በውስጡ የሚገኘውን ፈሳሽ በመምጠጥ ከፍተኛ ጉዳት ያስከትላሉ። ከዚህም በተጨማሪ የቫይረስ በሽታዎችን በማስተላለፍ ሰብሉ በቫይረስ እንዲጠቃ ያደርጋሉ።

መከላከያ ዘዴዎች

- ሰብልን አፈርቆ መዝራት፤
- ተባዮቹ ሊያርፉባቸው የሚችሉ አስተናጋጅ ሰብሎችን ማስወገድ
- ክሽክሾችን ሊበሉ የሚችሉ ሌሎች ፓራሲቶይዶችን መጠቀም

ኬሚካል ቁጥጥር

ተባዩ የኢኮኖሚክ ተፅዕኖ የሚያደርስበት ደረጃ ሲደርስ ቀጥሎ ያሉትን ሲስተሚክ ፀረ ተባዮችን መጠቀም ይቻላል፤

- በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር የማሳ አሰሳ በማካሄድ በአሰሳው ወቅት በማሳው ውስጥ ከ30-40 በመቶ በሚሆኑ የደገራ ተክሎች ላይ ክሽክሽ ከታየበት ከሚከተሉት ፀረ-ተባዮች አንዱን መጠቀም፤
    - አክቴሊክ/ፕሪሚፎስ ሚታይል 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ዳይሚቶኤት/ሮገር 40 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ፌኒትሮታዮን 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣
    - ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ.፣

በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤

የጓይ ትል/ *Maruca testunalis/*

የእሳት ራቷ እንቁላሏን በአበባ፣ እንቡጥና በቅጠሎች ላይ ትጥላለች። እንቁላሉ በተጣለ በአምስት ቀናት ውስጥ በመፈልፍል እጩ ለስላሳ የሆነውን አበባ እና አንቡጦች እየተመገበ ቋቢያውን ሰርስሮ በመግባት የሚያፈራውን ዘር በመብላት ከፍተኛ ጉዳት ያስከትላል።

የባህላዊ መከላከያ ዘዴ

- ጥራጥሬ ካልሆኑ ሰብሎች ጋር ሰብሉን ማፈራረቅ
- ከአገዳ ሰብሎች ጋር አሰባጥሮ መዝራት

የኬሚካል ቁጥጥር ዘዴ

- ሳይፐርሜትሪን 25 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ካራቴ 5 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ፌኒትሮታዮን 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ.፣

በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤

የአበባ ጥንዚዛ/ Blister beetles/ *Mylabris sp*

ይህ የጥንዚዛ አይነት ሰብሉ አበባ በሚያብበት ወቅት አበባውን በመመገብ ዘር እንዳያፈራ ያደርጋል፡፡ በተባዩ የሚደርሰው ጉዳት ከፍተኛ ሲሆን በተለይም ደገራ በስፋት በማይመረትባቸው አካባቢዎች ጉዳቱ ያይላል፡፡

መከላከያ ዘዴዎች

- ሰብልን አፈራርቆ መዝራት
- በሰብል ስብጥር የተባዮቹን እንቅስቃሴ በመግታት የጉዳት መጠኑን መቀነስ ይቻላል፡፡
- ተባዩ እንብዛም የሚንቀሳቀስ ስላልሆነ በእጅ ወይም በተባይ መረብ በመሰብሰብ መግደል ይቻላል፡፡
- ሳይፐርሜትሪን 10 EC 1 ሚሊ ሊትር ለአንድ ሊትር በሚሆን ሂሳብ መጠቀም ይቻላል፡፡
- ላምዳ ሳይሎትሪን 5 EC ሚሊ ሊትር ለአንድ ሊትር በሚሆን ሂሳብ መጠቀም ይቻላል፡፡

7.3 *የበሽታ ቁጥጥር*

የደገራ የሞዛይክ ቫይረስ በሽታ

በደገራ ሞዛይክ በሽታ የተጎዳ ሰብል ቅጠሉ የቢጫና አረንጓዴ ጠቃቆዎች፣ የሚታይበት ሲሆን ከዚህም በተጨማሪ ቅጠሎቹ የመጨማደድና የመሸብለል ምልክት ያሳያሉ፡፡ ይህንን በማድረገም የሰብሉ እድገት የጫጨ እንዲሆን ያደርጋል፡፡ በሽታው በዘር፣ በተጠቁ ቅሪቶች እና በተባዮች የሚሰራጭ ሲሆን እርጠባማ እና ሞቃት አየር ንብረት የሽታውን መስፋፋት ያባብሳል፡፡

መከላካያ ዘዴዎች

- በሽታውን የሚከላከሉ ዝርያዎችንና ከበሽታው የፀዳ ዘር መጠቀም

- የሰብል ፈረቃን መካሄድ፤
- የተጠቁ ሰብሎችን እንዲሁም አስተናጋጅ ሰብሎችን ማስወገድ
- የማሳ ንፅህና እና ማሳ ውስጥ ያለውን ውሀ በማጠንፈፍ የተባዩን ክስተት መቀነስ፤
- በምክረ ሀሳቡ መሰረት በመስመር በመዝራት በሰብል መካከል ተገቢ የሆነ የተክል ብዛት መጠበቅ፤
- በሽታውን የሚያስተላልፉ ተባዮችን መቆጣጠር፤

የስር አበስብሽ/Fusarium Wilt/ *Fusarium oxysporum*

- በዚህ በሽታ የተጠቃ በቡቃያነት ደረጃ የሚገኝ ሰብል የመጠውለግ ምልክት ከማሳየቱ በተጨማሪ ቅጠሉ ወደ ቢጫነት ይቀየራል፤ ይጠወልግና ይሞታል፡፡
- በእድገት ደረጃ ላይ ያሉ ሰብሎች እድገታቸው የጫጨና አዝጋሚ ከመሆኑ ባሻገር ቅሎቻቸው ወደ ቢጫነት ይቀየራል ከዚያም በመጠውለግ ሊሞቱ ይችላሉ፡፡

የመከላከል

- ዘርን በመድሃኒት አሽቶ መዝራት
- ማሳን በአግባቡ ማፅዳት እና የሰብል ፈረቃን መተግበር
- ማሳን ውሃ እንዳይተኛበት አስተካክሎ ማዘጋጀትና በማሳ ውስጥ ከተኛ አጠንፍፎ ማስወጣት፤

8. የምርት መሰብሰብና የድህረ ምርት አያያዝ

8.1 *ምርት መሰብሰብ*

- የደገራ ሰብል ምርት ስብሰባ ምርት ለጥቅም እንደሚውልበት ዓላማ የሚለያይ ሲሆን፡ ለአትክልትነት ከሆነ ቅጠሉ ለስላሳ እንዳለ መሰብሰብ ይቻላል፡፡ አንቡጦቹን ለምግብነት እንደ ፎሶሊያ መጠቀም ካስፈለገ በእንጭጭነት ደረጃ እንዳለ መሰብሰብ ያስፈልጋል፡፡ ከዚህም በተጨማሪ ለእሽትነት የሚውል ከሆነ ዘሩ ሙሉ በሙሉ ሳይደርቅ መሰብሰብ ይገባል፡፡
- ሆኖም ደገራ በአብዛኛው ለእህልነት የሚውል በመሆኑ ከ85-90 በመቶ የሚሆኑት አንቡጦች ቆዳቸው ወደ ቢጫነት ሲቀየርና ሙሉ በሙሉ ሲደርቁ መሰብሰብ ይገባል፡፡ ሆኖም በአንድ ወቅት ላይ በማይደርሱ ዝርያዎች የደረቀውን እንቡጥ ብቻ እየተከታተሉ መሰብሰብ ያስፈልጋል፡፡
- በሚሰበሰብበት ወቅት የተወሰኑ እንቡጦች በመክፈትና ዘሮቹን በጥርስ በመንከስ ምን ያህል እንደደረቀ ማረጋገጥ ይገባል፡፡

- በሚሰበሰብበት ወቅት አንደ ዝርያው የእድገት ባህሪ እንቡጡን በመልቀም ወይም ሰብሉን በማጨድ መሰብሰብ ይቻላል፡፡

8.2 *ሰብል ማድረቅ*

- የተሰበሰበውን ምርት ከመወቃቱ በፊት በሚገባ ሊደርቅ እና ለመወቃት ዝግጁ መሆን ይኖርበታል፡፡

8.3 *ሰብል መውቃት*

- የደገራ አንቡጥ ወይም ምርት ከተሰበሰበና ንፁህ ሸራ ከተዘጋጀ ወይም በጥሩ ሁኔታ በተዘጋጀ አውድማ ላይ መውቃት ያስፈልጋል፡፡
- ምርቱ ከተወቃ በኋላ በጥሩ ሁኔታ ደጋግሞ በማንፈስ፣ በማበጠር ምርቱ የተፈለገውን የጥራት ደረጃ ላይ እንዲደርስ ማደረግ ይቻላል፡፡

የደገራ ሰብልን በጥራት ስብሳቦ በሚወቃበት ወቅት የሚከተሉትን ነጥቦች በተግባር ላይ ማዋል ያስፈልጋል፡

- የአየር ፀባዩ አስቸጋሪ ካልሆነ የዘሩ የእርጥበት መጠን 12-13% ሲደርስ ቢሰበሰብ በዘሩ ላይ የሚደርሰውን የበሽታና የተባይ ጉዳት መቀነስና ለብዙ ጊዜ በጎተራ ለማቆየት ያስችላል፡፡
- በሚወቃበት ሰዓት በዘሩ ላይ ጉዳት እንዳይደርስበት በበሬና እና በእጅ መውቃት ተመራጭ ሲሆን ካልተቻለ ግን ጉዳቱን ለመቀነስ የምንጠቀመውን የውቂያ መሳሪያ ማጤን ይኖርብናል፡፡ በዚህ ወቅት ጥንቃቄ ካልተደረገ በዘሩ የብቅለትና የዕድገት አቅም ላይ አሉታዊ ተፅእኖ ይኖረዋል
- ከአንድ በላይ ዝርያዎች የምናመርት ከሆነ የመሰብሰቢያና የመውቂያ ቦታና ጊዜ በመቀየር ዝርያዎቹ እንዳይቀላቀሉ መከላከል ይገባል፡፡

8.4 *ምርት ማከማቸት*

- የደገራ ዘር ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት፡፡ ለዚህም የተሻለዉ መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነዉ፡፡
- ዘር ከመታሸጉና ወደ ጎተራ ከመግባቱ በፊት የዘር እርጥበት መጠን ከ10-12% እስኪደርስ መድረቅ አለበት፡፡ በደንብ ማድረቅ የዘርን የመሻገት ዕድል ይቀንሳል፡፡
- ማንኛዉም ለዘር ማስቀመጫ የሚዉል ዕቃ ንፁህና ከነፍሳት ተባይና በሽታ የፀዳ መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነዉ፡፡
- ማንኛዉም ጆንያም ሆነ ሌላ የዘር መያዣ ዕቃ ዘሩን ለማከማቸት ከመጠቀማችን በፊት ማስጣትና በደንብ መድረቅ አለበት፡፡

- የደገራ ዘር በጆንያም ወይም በሌላ ዕቃ ዉስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መቀመጥ አለበት፡፡
- ከዚያም በእያንዳንዱ የጎተራዉ ቋሚ እግር ላይ በተዘጋጀ ክብ ቆርቆሮ ውስጥ እንዲጠልቅ በማድረግ በጎተራው እግር 45 ሳ.ሜ ከመሬት ከፍ ብሎ በሚስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር ያስፈልጋል፡፡
- አስፈላጊ ከሆነም አይጦችና አይጠመንጦችን በወጥመድና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል፡፡
- የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ መርዙ ከዘሩ ጋር ፈፅሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን፡፡
- በጆንያ የተሞላዉ ዘር ከመሬትና ከግድገዳ ጋር እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል፡፡
- የተከማቸዉ ዘር ከግድገዳዉ ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት፡፡
- የቆየዉ / አሮጌዉ/ ዘር በተባይ ተበክሎ ከሆነ ወደ አዲሱ ዘር የመዛመት እድል ሊያጋጥመዉ ስለሚችል አዲስ የተሰበሰቡ የደገራ ዘሮች ከቆዩ ዘሮች ጋር ተደባልቀዉ መከማቸት የለባቸዉም፡፡
- ዘርን ክብ ከሆነ ትልቅ የብረት ወይም የቆርቆሮ ጎተራ (metal sailo) ማከማቸት ይቻላል፡፡ እንደዚህ ዓይነት ጎተራዎችን እንደ ምርቱ መጠን በተለያየ መጠን መሥራት ይቻላል፡፡
- ጎተራዉ ከብረት መሰል ቆረቆሮ ስለተሠራ ዘሩ ከተባይና ከእረጥበት በሚገባ የተጠበቀ ነዉ፡፡ እንዲሁም ዘሩን በቀላሉ ጎተራዉ ዉስጥ መጨመርና በሚፈለግበትም ጊዜ በቀላሉ ማዉጣት ይቻላል፡፡
- ከዚህም በተጨማሪ በገበያ ላይ የሚገኙ የፕላስቲክ ከረጢቶች/ ሄርሜቲክ ጎተራዎችን መጠቀም የጎተራ ተባዮችን ለመከላከል ጠቀሜታው የላቀ ነው፡፡
- በድኅረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ነፍሳት ተባዮች ማለትም ነቀዝን ለመከላከል ዘርን አዘዉትሮ በፀሀይ ማድረቅ፤ከጤፍ እና ከዳጉሳ ጋር ማደባለቅ ፤መጋዘንን ንፁህ ማድረግ፤ በትክክለኛ ወቅት መሰብሰብ፤ ፕሪሚፎስሚታይል አክቴሊክ 2% መጠቀም፡፡

ጎተራ ተባዮች ቁጥጥር

በደገራ ድህረ ምርት አያያዝ ጉድለት በተባይ የሚደርሰው ጉዳት እጅግ ከፍተኛ ነው፡፡ ዋናዎቹ የጎተራ ተባዮች ነብሳት ተባይ ሲሆኑ በበሽታ የሚደርሰው ጉዳት እንብዛም ነው፡፡

ከጎተራ ተባዮቹ ውስጥ በዋናነት ነቀዝ *Callosobruchus maculatus* የከፋ ጉዳት ያስከትላል፡፡ ይህ ተባይ በማሳ ላይ ሰብሉ በመድረስ እያለ የሚጀምር ሲሆን ተያይዘው ወደ ጎተራ በመግባት ከፍተኛ የምርት ብክነት ያስከትላሉ፡፡ የነቀዙ እጭ የዘሩን ውስጣዊ አካል የሚያጠፋ ሲሆን ይህም የዘሩን ጥቅም (ለዘርም ሆነ ለምግብነት) እንዳይውል ያደርጋል፡፡ እስካሁን ድረስ የነቀዝን ጉዳት ሊቋቋሙ የሚችሉ ዝርያዎች አልተገኙም፡፡

<u>የነቀዝ ቁጥጥር</u>

ነቀዝን በሚከተሉ ዘዴዎች መከላከል ይቻላል

- አዲስ የሚገባ ምርት ካለፈው/ከከረመው/ ምርት ጋር እንዳልተቀላቀለ እና ተባዮችም በውስጡ እንደሌሉ ማረጋገጥ ያስፈልጋል፡፡
- የማከማቻ ጎተራውን አዲስ ምርት ከማስገባታችን በፊት በሚገባ በማፅዳት ማዘጋጀት፤
- የተሸሻሉ የማከማቻ መሳሪያዎችን/ የብረት ጎተራ፣ ሄርሜቲክ የፕላስቲክ ምርት ማከማቻ፣ በአካባቢ የሚሰሩ የተሻሻሉ ጎተራዎች እና ሌሎችም በአግባቡ መጠቀም፡፡
- ወደ ጎተራ የሚገባ ምርት ተገቢውን የእርጥበት መጠን ጠብቆ መግባቱን ማረጋገጥ፤
- በጆንያ የምናከማች ከሆነ አዲስ ጆንያ/ ከረጢት መጠቀም ካልሆንም ከረጢቱን በፀረ ተባይ ውስጥ በመንከር ማዘጋጀት ይቻላል፡፡
- በአነስተኛ አርሶ አደር ደረጃ ምርቱን ለእለት ምግባቸው ስለሚጠቀሙበት ረጅም ጊዜ ከሚቆዩ ኬሚካሎች ይልቅ በምግብ እና ሌሎች ዘይቶች በማሸት ማቆየቱ ከተባይም ሆነ ከሻጋታ የነፃ ምርት ለማከማቸት ይረዳል፡፡
- በኬሚካል ታሽቶ/ ታጥኖ ለሚከማች ምርት ፎክስቶክሲን፣ አክተሊክ እና ሌሎች ፀረ ተባዮችን በተቀመጠላቸው መጠን መጠቀም ያስፈልጋል፡፡ ሆኖም የማጠኛ ኬሚካሎችን ስንጠቀም ኬሚካሉ አፈትልኮ በሰውና በእንስሳት ላይ ጉዳት እንዳያስከትል ተገቢ ጥንቃቄ መደረግ ይኖበታል፡፡ ሆኖም በኬሚካል የሚደረግ መከላከል ረጅም ጊዜ ለሚቆይ ምርት ብቻ መሆን ይኖበታል፡፡

VI. የፓኬጁ አተገባበር

ፓኬጁን ተግባራዊ ለማድረግ ጥቅም ላይ የሚውሉ የኤክስቴንሽን ዘዴዎች

ስልጠና መስጠት

- በየደረጃው ለሚገኙ ለሚመለከታቸው የግብርና ባለሙያዎችና ፓኬጁን ተግባራዊ ለሚያደርጉ አርሶ አደሮች ስለፓኬጁ ምንነት፣ ጠቀሜታ፣ አስፈላጊነትና ዝርዝር

አተገባበር በተግባር የተደገፈ ስልጠና በመስጠት በፓኬጁ ላይ እውቀትና ክህሎት ይፈጠራል፡፡

- በአርሶ አደር ደረጃ የሚሰጠው ስልጠና በአንድ ጊዜ ተሰጥቶ የሚያበቃ ሳይሆን በወቅታዊ ተግባር ላይ በየልማት ቡድኑና በአርሶ አደሮች ማሳ ላይ በተጠናከረ መልኩ መሰጠት ይኖርበታል፡፡

የሙሉ ፓኬጅ ሰርቶ ማሳያ

- ከማሳ መረጣና ዝግጅት እስከ ምርት መሰብሰብና ክምችት ድረስ ያሉትን አሰራሮች በአርሶ አደሮች ማሳ፣ በአርሶ አደር ማሰልጠኛ ማእከላትና በግብርና ቴክኒክና ሙያ ኮሌጆች ላይ በመተግበር አርሶ አደሮች ከሰርቶ ማሳያው እንዲማሩ በማድረግ ከዚያው ጎን ለጎን በራሳቸው ማሳ ላይ እንዲተገብሩ መደረግ ይኖርበታል፡፡
- በአርሶ አደር ማሳ የሚከናወን የሰርቶ ማሳያ አንድ አርሶ አደር አንድ ሰርቶ ማሳያ እንዲኖረው በማድረግ በዚያው አካባቢ ከ5 እስከ 10 አርሶ አደሮችም እንዲተገብሩ በማድረግ ከ2500 እስከ 5000 ካሬ ሜትር መሬት ላይ ተግባራዊ በማድረግ የአመለካከት ለውጥ ማምጣት ያስፈልጋል፡፡ የሰርቶ ማሳያው ዋና ተግባሪ አርሶ አደሩ ሲሆን የልማት ሰራተኞች ድርሻ አሰራሩን በተግባር የማሳየትና የአርሶ አደሩን አቅም በማጎልበት በኤክስቴንሽን ፓኬጁ ላይ በተቀመጠው አግባብ እንዲተገበር በማድረግ የሚፈለገውን ውጤት ማምጣት ይሆናል፡፡
- በአርሶ አደር ማሰልጠኛ የሚተገበር የሙሉ ፓኬጅ ሰርቶ ማሳያ በኤክስቴንሽን ፓኬጁ የሚተገበረውን ሰብል ለአርሶ አደሮች ለማስተዋወቅ፣ ስለአተገባበሩ እውቀትና ክእሎታቸውን ከፍ ለማድረግና በፓኬጁ ላይ ፍላጎት በመፍጠር አርሶ አደሮቹ ከሰርቶ ማሳያው ጎን ለጎን የየራሳቸውን ማሳ ተግባራዊ እያደረጉ በተግባር እንዲማሩበት ሲሆን የአርሶ አደር ማሰልጠኛ ማእከላቱን የሰርቶ ማሳያ መሬት ስፋትን መሰረት ባደረገ መልኩ ከአንድ ባላይ የሆኑ የኤክስቴንሽን ፓኬጆችን በማቀናጀት አርሶ አደሩ ተግባራዊ እያደረገ የሚማርበትን አካሄድን መከተል ያስፈልጋል፡፡ ለእያንዳንዱ ሰብል ከ1000-2500 ካሬ ሜትር ማሳ ያስፈልጋል፡፡
- በግብርና ቴክኒክና ሙያ ስልጠና ኮሌጆች የሚተገበር ሰርቶ ማሳያ በግብርና ኮሌጆች የሚሰለጥኑ ተማሪዎች የኤክስቴንሽን ፓኬጁን ውጤት በመጠን አነስተኛ ከሆኑት ሰርቶ ማሳያዎች በተሻለ እንዲረዱ ያስችሉአቸዋል፡፡ ለእያንዳንዱ ሰብል የሚያስፈልገው መሬት አንድ አንድ ሄክታር ይሆናል፡፡
- ሁሉም የሰርቶ ማሳያ ዓይነቶች ሴቶችን ባሳተፈ መልኩ መከናወን ይኖርበታል፡፡

የመስክ በዓላትን ማዘጋጀት

- የመስክ በዓላትን በማሳ ዝግጅት፣ በዘር ወቅት፣ በቡቃያ ወቅት፣ በፍሬ መሙላት ወቅትና ወ.ዘ.ተ. በማዘጋጀት አርሶ አደሮች የሰብሉን ለውጥ እንዲገነዘቡ ማድረግ ይገባል፡፡
- በበዓሉ ቀን የሚሰጡ የአርሶ አደሮች ግንዛቤና አስተያየት በማሰባሰብ ለቀጣይ ስራ ጥቅም ላይ እንዲውል ማድረግና አርሶ አደሮቹ ባዩት የግብርና ተግባራት ላይ እንዲወያዩ በማድረግ ክእሎታቸውን ማሳደግና የኤክስቴንሽን ፓኬጁን ያልተገበሩ አርሶ አደሮችን ማነሳሳት አስፈላጊ ነው፡፡
- የመስክ በዓላት በቀበሌ፣ በወረዳ፣ በክልል እና በፌደራል ደረጃ ማዘጋጀት ጠቀሜታው የጎላ ነው፡፡

የመስክ ጉብኝትና የልምድ ልውውጥ ማድረግ

- አርሶ አደሮች በሌሎች የ1ለ5 ቡድኖች፣ ልማት ቡድኖች፣ ቀበሌዎች፣ ወረዳዎች፣ በመገኘት የኤክስቴንሽን ፓኬጁን ተግባራዊ ካደረጉ አርሶ አደሮች ጋር ተቀራርበው የጋራ ውይይት እንዲያደርጉና ማሳቸውን በመጎብኘት ከተግባሪ አርሶ አደሮች እንዲማሩ ማመቻቸት አስፈላጊ ነው፡፡

የመገናኛ ብዙሃንን መጠቀም

- የየክልሉ የኤፍ ኤም ሬዲዮ እና ቴሌቪዥን የኢሊኖ ክስተትን ለመቅረፍ ከተለመደው አሰራር መውጣት አስፈላጊ መሆኑንና ለደረቅ አካባቢዎች ትግበራ የተዘጋጁ ፓኬጆች ላይ ፍላጎት የመፍጠር ስራ መስራት ይገባቸዋል፡፡
- በሰርቶ ማሳያ አርሶ አደሩ በራሱ በተግባር እየሰራ ያየው የኤክስቴንሽን ፓኬጁ አሰራርና የአተገባበሩ ቅደም ተከተል ዝርዝር አርሶ አደሩ በቀላሉ ሊረዳው በሚችለው መልኩ በበራሪ ጹሁፎች በማዘጋጀት እንዲደርሰው በማድረግ አርሶ አደሩ በፈለገው ጊዜ እና ሰዓት ሊያያቸው እና የረሳውን ነገር ለማስታወስ እንደ ማጣቀሻ እንዲጠቀምበት ማድረግ ያስፈልጋል፡፡

የማሳና የቤት ለቤት ጉብኝት

- የኤክስቴንሽን ፓኬጁ በስፋት እንዲተገበር የልማት ሰራተኞች በግለሰብ አርሶ አደር ደረጃ እገዛ ለሚሹ አርሶ አደሮች በማሳቸው ላይ በመገኘት አስፈላጊው ድጋፍና እገዛ ማድረግ ይጠበቅባቸዋል፡፡

የብድርና የግብአት አቅርቦት ማመቻቸት

- ለትግበራ የሚያስፈልጉ ግብአቶችን በወቅቱ ማቅረብና ለመግዛት አቅም የሌላቸውን አርሶ አደሮች በልማት ቡድን በመለየት ባለው የብድር ስርዓት ተጠቃሚ እንዲሆኑ ማስቻል ያስፈልጋል፡፡

ቅንጅታዊ አሰራርን ማጎልበት

- በየደረጃው ያሉ የምርምር፣ የግብአት አባዥና አቅራቢ እንዲሁም የብድር አቅራቢ ተቋማትና የህብረት ስራ ማኅበራት ሚና የማይተካ ስለሆነ ቅንጅታዊ አሰራርን በየደረጃው ማጎልበት አስፈላጊ ነው፡፡

የቴክኒክ ድጋፍ ማድረግ

- በየደረጃው የሚገኙ የባለድርሻ አካላትና ባለሙያዎች አስፈላጊና ወቅቱን የጠበቀ ድጋፍና እገዛ ማድረግ ይጠበቅባቸዋል፡፡ በፌደራል ደረጃ በየሩብ ዓመቱ፣ በክልል ደረጃ በየሁለት ወሩ፣ በዞን ደረጃ በወር አንድ ጊዜ፣ ወረዳ በወር ሁለት ጊዜና በቀበሌ ደረጃ የዕለት ተዕለት ተግባር በማድረግ የሚደረገው ድጋፍ በየደረጃው ያለውን ፈጻሚ አካል ሁለንተናዊ አቅም የሚገነባ የስራ ላይ ስልጠና መሆን ይገባዋል፡፡

VII. ዕዝሎች

ዕዝል 1፡ ለሁሉም ሰብሎች አዋጭነት ማስላት ቅጽ

በአንድ ሄ/ር መሬት ላይ ለሚዘሩ ሰብሎች የሚታሰቡ ልዩ ልዩ የማምረቻ ወጪ ዝርዝሮች እና የሚጠበቅ ቀጥተኛ ገቢዎች

ተ.ቁ	ወጪ ዝርዝሮች	ዝቅተኛ አሰራር			በተሻሻለ አሰራር			በትራክተር		
		መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ	መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ	መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ
1	የማሳ ዝግጅት									
	የመጀመሪያ እርሻ	ጥማድ			ጥማድ			ጥማድ		
	2ኛ እናእንደአስፈላጊነቱ እርሻ	ጥማድ			ጥማድ			ጥማድ		
	ወዘተ									
	ማዳበሪያ መጨመር	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ዘር መዝራት በብተና	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ዘር መዝራት በመስመር	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ፀረ በሽታ ኬሚካል ርጭት	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ፀረ ነፍሳትኬሚካል ርጭት	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ፀረ አረም ኬሚካል ርጭት	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ሌሎች	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	የጠቅላላ ወጪ ድምር									
2	የእንክብካቤ ወጪዎች									
	የመጀመሪያ አረም	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	የ2ኛ አረም	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	የ3ኛ አረም	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ወዘተ	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		

ተ.ቁ	ወጪ ዝርዝሮች	ዝቅተኛ አሰራር			በተሸሻለ አሰራር			በትራክተር		
		መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ	መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ	መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ
	ደጋፊ መስኖ ውኃ ማጠጣት	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ኩትኳቶ እና አፈር ማስታቀፍ	ሰው /ቀን			ሰው /ቀንሀ			ሰው /ቀን		
	ሌሎች	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	የጠቅላላ ወጪ ድምር									
3	የግብዓት ወጪዎች									
	የዘር ዋጋ ሄ/ር	ኪ/ግ			ኪ/ግ			ኪ/ግ		
	የማዳበሪያ እና ላይም ዋጋ ሄ/ር	ኪ/ግ			ኪ/ግ			ኪ/ግ		
	ፀረ ተባይ ኬሚካል ዋጋ ሄ/ር	ኪ/ግ /ሊ/ር			ኪ/ግ /ሊ/ር			ኪ/ግ /ሊ/ር		
	ሌሎች	ኪ/ግ /ሊ/ር			ኪ/ግ /ሊ/ር			ኪ/ግ /ሊ/ር		
	የጠቅላላ ወጪ ድምር	ኪ/ግ /ሊ/ር			ኪ/ግ /ሊ/ር			ኪ/ግ /ሊ/ር		
4	ምርት መሰብሰብ									
	አጨዳ	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ውቂያ	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ምርት ማጓጓዝ	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ምርት ክምችት	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
	ሌሎች	ሰው /ቀን			ሰው /ቀን			ሰው /ቀን		
5	የጠቅላላ ወጪ ድምር ተ.ቁ 1፣2፣3፣4 ድምር									

ተ.ቁ	ወጪ ዝርዝሮች	ዝቅተኛ አሰራር			በተሸሻለ አሰራር			በትራክተር		
		መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ	መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ	መለኪያ	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ
6	ገቢዎች									
	ጠቅላላ ምርት በሄ/ር	ክ/ል			ክ/ል			ክ/ል		
	የሰብሉ ወቅታዊ ዋጋ	ብር/ኩ/ል			ብር/ኩ/ል			ብር/ኩ/ል		
	ተረፈ ምርት ሺያጭ	ብር			ብር			ብር		
	የጠቅላላ የሰብሉ ሺያጭ ገቢ	ብር/ኩ/ል			ብር/ኩ/ል			ብር/ኩ/ል		
7	ከወጪ ቀሪ (ተ.ቁ 6- 5)									
	አዋጭነት (ተ.ቁ 6 / 5)									

ማሳሰቢያ

1- ይህ ቅጽ አርሶአደሩ ወጪውን የመመዝገብ ልምድ ከማዳበሩ በተጨማሪ ትርፍን ለማስላት ከፍተኛ አስተዋጽኦ ያደርጋል፡፡

2- አዋጭነው የሚባለው ከ2 እና ከ2 በላይ ሲሆን ነው ፡፡ ይህም ማለት አንድ ብር ላጣው ሁለት ብርና ከዚያ በላይ ትርፍ ማግኘት አለበት ፡፡ ይህም የጠቅላላ የሰብሉ ሺያጭ ገቢ(ተ.ቁ 6) ሲካፈል ለጠቅላላለ ወጪ(ተ.ቁ 5) ፡፡

3- የራሱን ጉልበት በመጠቀም ፤ራሱን በሬዎች በመጠቀም ፤ ራሱን ኮምፖስት በመጠቀም እና ሌሎችም በራሱ የሚሰሩትን እንደወጪ መያዝ አለበት ፡፡

4- ከአካባቢ ተጨባጭ በነሳት የወጪ ዓይነቶች ሊቸምሩም ሊቀንሱም ይችልሉ

ዕዝል 2፡ በአገራችን የተመዘገቡ ፀረ ተባዮች ዝርዝር

No	Trade Name	Common Name	Approved uses: For the control of …….
1	**Insecticides**		
	Actellic 2% dust*	Pirimiphos-methyl	Storage pests on **Cereals and Pulses**
	Delicia *	Aluminium phosphide 56.7%	Storage pests on **Cereals** and **Pulses**
	Detia Gas-Ex-T*	Aluminium phosphide 56.7%	Storage weevils and beetles on **Cereals** and **Pulses**
	Diazol 60 EC*	Diazinon 60% EC	Pests of **Cereals**, vegetables and **Oil crop** and aphids, caterpillars, whiteflies, nematodes, termites
	Ethiothoate 40% EC	Dimethoate	Aphids on **Field pea** and Russian Wheat Aphid (*Diuraphis noxia*) on **Barley**
	Helmathion 50 Ec	Malathion 50% EC	Aphids and leaf hoppers on **Maize** and storage insect pests in storage structures
	Profit 72% EC	Profenofos	Pea aphids (*Acyrtosiphon pisum*) on **Field pea**
	Quickphos*	Aluminium phosphide 56% W/W Tab	Storage pests
2	**HERBICIDE**		
	Alanex 48% EC*	Alachlor 480 g/l	Annual grass and some broadleaf weeds in **Maize** and **Soybeans**
	Dual Gold 960 EC	S-metolachlor	Broad leaf weeds in **Haricot bean**
	Fusilade" Super 12.5% EC****	Fluzifop-p-butyl	Grass weeds in **Faba bean**
	Lasso 480 EC	Alachlor 480 G/L EC	Broad leaf weeds in H**aricot bean**
	Lasso/Atrazine 55%	Alachlor 35% + Atrazine 20%	Annual weeds in **Maize, Soybean**

No	Trade Name	Common Name	Approved uses: For the control of …….
	SC*		
	Strongarm 840 WG	Diclosulam	Broad leaf and grass weeds on **Soya bean**
3	**Fungicides**		
	Benlate 50 WP****	Benomyl 50% WP	Bean anthracnose on **Haricot beans**
	Sancozeb 80% WP*	Mancozeb 800 g/kg WP	Chocolate sport and rust on **Faba bean**
	Rodenticides		
1	Klerat pellets ****	Brodifacoum	Rats in large stores and in the field for out breaks control under the supervision of an expert.
2	Lanirat Bait 0.005%****	Bromadiolone	Field and storage rodents
3	Storm*	Flocoumafen 0.005% pellet	Storage and field rodents
4	Zinc phosphide	Zinc phosphide 80% Technical	Field rats as a finished bait 4% zinc phosphide. Zinc phosphide 80% technical cannot be sold to the user unless it is formulated to 4% zinc phosphide by the registrant
5	Ratol*	Zinc phosphide 80% Technical	Field rats as a finished bait 4% zinc phosphide. Zinc phosphide 80% technical cannot be sold to the user unless it is formulated to 4% zinc phosphide by the registrant

Note:

* Re-registered pesticide

** Canceled from registration upon receipt of a notification, in writing, from the registrant of the pesticide that this specific formulation has been that phased out from their production line.

*** Canceled from registration upon receipt of a notification, in writing, from the registrant of the pesticide, it has been withdrawn from sale

**** Registration expire

ዕዝል 3 የሰብሎች የውሀ ፍላጎት እና አጠቃቀም /ከ1000 ሜትር የባሕር ወለል በታች

ሰብል	የዘር ወቅት	የሰብል ውሃ ፍጆታ (ሚ. ሜ. በሰብል ወቅት)	የመስኖ ውሃ አሠጣጥ		
			ሸክላማ	መካከለኛ አፈር	አሸዋማ
ቦሎቄ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	600 - 650	በየ10 ቀን 130 ሚ. ሜ.	በየ8 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ 1ሣ 70 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	450 - 500	በየ13 ቀን 120 ሚ. ሜ.	በየ11 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 70 ሚ. ሜ.
ማሾ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	450 - 500	በየ10 ቀን 125 ሚ. ሜ.	በየ8 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ6 ቀን 75 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	300 - 350	በየ13 ቀን 120 ሚ. ሜ.	በየ11 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ8 ቀን 75 ሚ. ሜ.
የእርግ አተር	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	600 - 650	በየ13 ቀን 170 ሚ. ሜ.	በየ11 ቀን 140 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	450 - 500	በየ18 ቀን 170 ሚ. ሜ.	በየ15 ቀን 140 ሚ. ሜ.	በየ13 ቀን 100 ሚ. ሜ.
ደገራ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	350 - 400	በየ16 ቀን 155 ሚ. ሜ.	በየ2 ሣ 125 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 95 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	300 - 350	በየ16 ቀን 155 ሚ.ሜ.	በየ2 ሣ 125 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 95 ሚ. ሜ.

ዕዝል 4 የሰብሎች የውሀ ፍላጎት እና አጠቃቀም /ከ1000 - 1600 ሜትር የባሕር ወለል

ሰብል	የዘር ወቅት	የሰብል ውሃ ፍጆታ (ሚ. ሜ. በሰብል ወቅት)	የመስኖ ውሃ አሠጣጥ		
			ሸክላማ	መካከለኛ አፈር	አሸዋማ
ቦሎቄ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	450 - 500	በየ12 ቀን 125 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ 1ሣ 75 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	400 - 450	በየ13 ቀን 120 ሚ. ሜ.	በየ11 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ8 ቀን 75 ሚ. ሜ.

ማሾ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	350 - 400	በየ12 ቀን 125 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ 1ሣ 75 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	300 - 350	በየ2 ሣ 125 ሚ. ሜ.	በየ11 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ8 ቀን 75 ሚ. ሜ.
የእርግ አተር	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	550 - 600	በየ16 ቀን 170 ሚ. ሜ.	በየ13 ቀን 135 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	500 - 550	በየ18 ቀን 170 ሚ. ሜ.	በየ2 ሣ 140 ሚ. ሜ.	በየ11 ቀን 100 ሚ. ሜ.
ደገራ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	400 - 450	በየ17 ቀን 170 ሚ. ሜ.	በየ14 ቀን 140 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	450 - 500	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ2 ሣ 150 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 60 ሚ. ሜ.

ዕዝል 5 የሰብሎች የውሀ ፍላጎት እና አጠቃቀም/ ከ1600 - 1900 ሜትር የባሕር ወለል

ሰብል	የዘር ወቅት	የሰብል ውሃ ፍጆታ (ሚ. ሜ. በሰብል ወቅት)	የመስኖ ውሃ አሠጣጥ		
			ሸክላማ	መካከለኛ አፈር	አሸዋማ
ቦሎቄ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	400 - 450	በየ12 ቀን 120 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ8 ቀን 80 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	350 - 400	በየ16 ሣ 120 ሚ. ሜ.	በየ2 ሣ 100 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 70 ሚ. ሜ.
ማሾ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	350 - 400	በየ12 ቀን 120 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ8 ቀን 80 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	250 - 300	በየ16 ቀን 120 ሚ. ሜ.	በየ14 ቀን 100 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 75 ሚ. ሜ.
የእርግ አተር	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	500 - 550	በየ17 ቀን 165 ሚ. ሜ.	በየ14 ቀን 145 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	400 - 450	በየ22 ቀን 165 ሚ. ሜ.	በየ18 ቀን 135 ሚ. ሜ.	በየ2 ሣ 100 ሚ. ሜ.
ደገራ	መጋቢት 15 - ሚያዝያ 15	350 - 400	በየ18 ቀን 170 ሚ. ሜ	በየ15 ቀን 140 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 100 ሚ. ሜ.
	ሰኔ 15 — 30	350 - 400	በየ2 ሣ 85 ሚ. ሜ.	በየ12 ቀን 75 ሚ. ሜ.	በየ10 ቀን 60 ሚ. ሜ.

መግለጫ: ሣ ማለት ሣምንት

የተገለጸው መስኖ ውሃ መጠን ብክነትን ይጨምራል

ዕዝል 6 ለሰብል እህሎች ፣ ለቆላማ ጥራጥሬ እህሎች እና ለቅባት እህሎች የሠው ሰራሽ ፤ የተፈጥሮ እና ህያው ማዳበሪያ ምክረ ሀሳብ

ቁጥ	የሰብል እህሎች	Urea	NPS(B)	KCl	Compost	V. Compost	Bio-fertilizer
		$kgha^{-1}$			$Mtha^{-1}$		4 Bags ha^{-1}
1	ቦቆሎ	25-37.5	61-121	33.5	2.5-3.75	1.25-1.88	
2	ማሽላ	0	121		1.25	0.625	
3	እንቁ ዳጉሳ	0	121		2.5	1.25	
4	ስንዴ	25-50	121		2.5	1.25	
	የቆላማ ጥራጥሬ						
1	ቦሎቄ	0	61-121		1.25	0.625	EAL-429
2	ማሾ	0	61-121		1.25	0.625	MB-001
3	የላም አተር	0	61-121		1.25	0.625	none
4	አኩሪ አተር	0	61-121		1.25	0.625	MAR1496/SB-12//SBLE/SBTAL379
	የቅባት ሰብሎች						
1	ሰሊጥ	0-25	76-121		1.25-2.5	0.625-1.25	
2	ለውዝ	0	61-121		1.25	0.625	

NB: For compost application C: N ration <20 and Compost TN %= 0.5, V. Compost TN=1%

ማስታወሻ፡ ኮምፖስት ከአፈሩ ጋር እንዲዋሃድ የሚጨመረው በሁለተኛ እርሻ ወቅት ነው፡፡ ሕያው ማዳበሪያ በዘር ወቅት በፀሐይ ለብ ባለ ውሀ ለ30 ደቂቃ በመዘፍዘፍ ውሀውን አጠንፍፎ ለአንድ ጥማድ አንድ እሽግ መጠን በመጠቀም በደንብ መቀላቀል፡፡ ህያው ማዳበሪያው ከጥራጥሬው ጋር ካልተጣበቀ በጥቂቱ ስኵር በጥብጦ በመጨመር ማጣበቅ ይቻላል፡፡

ዕዝል7 ለምዕራብ ኢትዮጵያ /ቤንሻንጉል ጉሙዝ እና ጋምቤላ አካባቢ ላለ ኮምጣጣ አፈር

LR (ኩል/ሄር)= 19.5 pH^2 - 255.3pH + 808.2 pH እና ኮምጣጣነቱን ለማስተካከል የሚጨመር የኖራ መጠን

pH	ቦቆሎ	ማሽላ	ዳጉሳ	ስንዴ/ገብስ	ቦሎቄ	ለውዝ	የላም አተር	አኩሪአተር
	$CaCO_3$ ኩል ሄር$^{-1}$							
4.5	54.22	54.22	54.22	54.22	54.22	54.22	54.22	54.22
4.6	46.44	46.44	46.44	46.44	46.44	46.44	46.44	46.44
4.7	39.05	39.05	39.05	39.05	39.05	39.05	39.05	39.05
4.8	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04	32.04
4.9	25.43	25.43	25.43	25.43	25.43	25.43	25.43	25.43
5.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
5.1	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
5.2	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	8.0	8.0

5.3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
5.4-	0	0	0	0	0	0	0	0

(green) ለሠብሉ ተስማሚ ፒ ኤች

(orange) ለሠብሉ ተስማሚ ያልሆነ ፒ ኤች፡፡ በዚህ ወቅት ምርታማነቱን ለመጨመር ኖራ መጨመር በጣም አስፈላጊ ነው፡፡

የኖራ ምጠናው የተሰራው ይህን ቀመር መሰረት በማድረግ ነው፡፡ LR (ኩል/ሄር) $= 19.5\ pH^2 - 255.3pH + 808.2$

Annex 8 Estimate of average nitrogen fixed by different legumes

Crop	Nitrogen fixation (kg ha^{-1})	Equivalent Urea Qt ha^{-1}	20% left in the soil (kg ha^{-1})	Source
Alfalfa	200	4.3	40.0	FAO, 2016
Chickpea	60	1.3	12.0	
Clover	125	2.7	25.0	
Cluster bean	116	2.5	23.2	
Common bean	30	0.7	6.0	
Fenugreek	44	1.0	8.8	
Groundnut	116	2.5	23.2	
Pea	46	1.0	9.2	
Soybean	248	5.4	49.6	
Cowpea	67	1.5	13.4	

Black gram	130	2.8	26.0
Green gram	58	1.3	11.6
Lentil	67	1.5	13.4
Pigeon pea	102	2.2	20.4
Faba bean	196	4.3	39.2