

በኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፑብሊክ በግብርና ሚኒስቴር

የጥራጥሬ ሰብሎች አመራረት ማኑዋል



የካቲት 2016
አዲስ አበባ



ማውጫ

1	መግቢያ.....	5
2	አላማና ግብ	6
3	የማኑዋሉ አስፈላጊነት	6
4	የጥራጥሬ ሰብሎች ዋና ዋና ጥቅሞች	7
5	ማኑዋሉን በመተግበር የሚጠበቅ ውጤት.....	8
6	ባቄላ (<i>Vicia faba</i> L.).....	9
6.1	መግቢያ.....	9
6.2	ምርታማነትን የሚቀንሱ ዋና ዋና ምክንያቶች/ችግሮች	10
6.3	የችግሮቹ መፍትሄዎች.....	10
6.4	ሰብሉን ለማምረት አስፈላጊ ሁኔታዎች.....	11
6.5	የተሻሻሉ አመራረት ዘዴዎች.....	12
6.6	የአዘራር ዘዴና የዘር መጠን.....	14
6.7	የአፈር አያያዝ፤ የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ	15
6.8	የሰብል አመራረት ስርአት/ ሰብል ፈረቃ/ (crop rotation).....	22
6.9	በአገር አቀፍ ደረጃ የተለቀቁና ምርት ላይ የሚገኙ የባቄላ ዝርያዎች	23
6.10	የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች.....	27
6.11	የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ	35
7	አተር (<i>Pisum sativum</i> L.)	39
7.1	መግቢያ.....	39
7.2	ምርታማነትን የሚቀንሱ ዋና ዋና ምክንያቶች	39
7.3	የችግሮቹ መፍትሄዎች	40
7.4	ሰብሉን ለማምረት አስፈላጊ ሁኔታዎች.....	40
7.5	የተሻሻሉ አመራረት ዘዴዎች.....	41
7.6	የአዘራር ዘዴና የዘር መጠን.....	41
7.7	ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ.....	41
7.8	የሰብል አመራረት ስርዓት	44
7.9	በአገር አቀፍ ደረጃ የተለቀቁና ምርት ላይ የሚገኙ የአተር ዝርያዎች	45
7.10	የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች.....	47
7.11	የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ	50
8	ሽምብራ (<i>Cicer arietinum</i> L.)	51
8.1	መግቢያ.....	51
8.2	የሽምብራ ዋና ዋና ጥቅሞች	52
8.3	የሽምብራ የምርትና ምርታማነት ተግዳሮቶች.....	53

8.4	የሽምብራ ስነ-ሕይወታዊ ባህሪ	53
8.5	የሰብሉ ተስማሚ ስነ-ምህዳሮች	54
8.6	የአመራረት ዘዴዎች	55
8.7	የዘር ጥራት፤ የዘር መጠንና የአዘራር ዘዴ	56
8.8	በምርት ላይ ያሉ ዝርያዎች	57
8.9	የመዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም	60
8.10	የሰብሉ አመራረት ስርዓት (cropping system)	61
8.11	የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች	61
8.12	የሰብል ድህረ ምርት አያያዝ	66
9	ምስር (Lentil: <i>Lens culinaris</i> Medik.)	69
9.1	መግቢያ	69
9.2	የምስር ዋና ዋና ጥቅሞች	70
9.3	ምርትና ምርታማነትን የሚቀንሱ ዋና ዋና ተግዳሮቶች	70
9.4	የሰብሉ ስነህይወት	71
9.5	ሰብሉን ለማምረት ተስማሚ ሁኔታዎች	72
9.6	የአመራረት ዘዴዎች	72
9.7	በምርት ላይ ያሉ ዝርያዎች	74
9.8	የመዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም	76
9.9	የሰብሉ አመራረት ስርዓት (cropping system)	76
9.10	የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች	77
9.11	የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ	80
10	ቦሎቄ (Common bean- <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	82
10.1	መግቢያ	82
10.2	የቦሎቄ ሰብል ዋና ዋና ጥቅሞች	83
10.3	የቦሎቄ ስነ-ሕይወታዊ ባህሪያት	85
10.4	የቦሎቄ ሰብል ተስማሚ ስነ-ምህዳሮች	87
10.5	ምርትና ምርታማነትን የሚቀንሱ ዋና ዋና ምክንያቶች/ማነቆዎች	88
10.6	መፍትሄዎች	89
10.7	በምርት ላይ ያሉ ዝርያዎች	89
10.8	አመራረት ዘዴዎች	94
10.9	ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ	95
10.10	አሲዳማ አፈር ማከም	98
10.11	የኖራ አጠቃቀም	98
10.12	የሰብል አመራረት ስርዓት	101
10.13	የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች	104
10.14	የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ	113
11	ማሽ (<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek))	118
11.1	መግቢያ	118
11.2	የማሽ ዋና ዋና ጥቅሞች	118
11.3	የማሽን ምርትና ምርታማነትን ማነቆዎች	119
11.4	መፍትሄዎች	120
11.5	ሰብሉን ለማምረት አመቺ የሆኑ ስነ ምህዳሮች	120

11.6	በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች.....	121
11.7	የአመራረት ዘዴዎች	123
11.8	ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ.....	124
11.9	የሰብል አመራረት ሥርዓት.....	125
11.10	የሰብል ጥበቃ ተግባራት.....	126
11.11	የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ.....	130
12	ደገራ/ Cowpea / <i>Vigna unguiculata</i> L./	132
12.1	መግቢያ.....	132
12.2	የደገራ ጠቀሜታ.....	133
12.3	ሰብልን ለማምረት የሚያስፈልገው ስነ ምህዳር.....	134
12.4	በምርት ላይ የሚገኙ የደገራ ዝርያዎች	135
12.5	የአመራረት ዘዴዎች	136
12.6	የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም	136
12.7	የሰብል አመራረት ሥርዓት.....	137
12.8	ሰብል ጥበቃ.....	138
12.9	የድህረ ምርት አያያዝ	141
13	እዝል	144

1 መግቢያ

ግብርና ሚኒስቴር የግብርናውን ክፍለ ኢኮኖሚ ምርትና ምርታማነት በብሔራዊ ደረጃ ለማሳደግ ቴክኖሎጂ በማቅረብና በማስረጽ ረገድ ቀደም ሲል የደረሰበትን የላቀ የእድገት ደረጃ በማስጠበቅ ለተሻለ ስኬት በትኩረት እየሠራ ነው። ሚኒስቴር መሥሪያ ቤቱ የግብርናውን ክፍለ ኢኮኖሚ ምርትና ምርታማነት ለማሳደግ ከሚገለገልባቸው ስልቶች መካከል በተመረጡ ሰብሎች ከምርምር የተለቀቁ አዳዲስ ቴክኖሎጂዎችን፤ እውቀቶችንና ክህሎቶችን እንዲሁም ምርጥ ተሞክሮዎችን በመቀመርና በማቅረብ ነው። ከእነዚህም መካከል የጥራጥሬ ሰብሎች ቴክኖሎጂዎች፤ እውቀቶችና ክህሎቶች ይገኙበታል።

በሀገር ደረጃ በ2014 የመኸር ምርት ዘመን 12,196,548.66 ሄ/ር መሬት በዘር ተሸፍኖ 327,903,521.41 ኩ/ል ምርት እንደተሰበሰበ መረጃ ያሳያል (ሲ.ኤስ.ኤ 2014)። ከዚህም ውስጥ የጥራጥሬ ሰብሎች በሃገራችን ከፍተኛ ጠቀሜታ ካላቸው የምግብ ሰብሎች ውስጥ የሚመደቡ ሲሆኑ በ2014 ዓም የማዕከላዊ ስታቲስቲክ ኤጀንሲ የወጣው መርጃ መሰረት ሰብሎቹ በሚይዙት ማሳም ሆነ በሚሰበሰበው ምርት ከአገዳና ብርዕ ሰብሎች (9,997,511 ሄ/ር ማሳም 290,808,263 ኩ/ል ከተሰበሰበው ምርት) ቀጥለው በሁለተኛ ደረጃ ላይ ይገኛሉ። እንደ ማዕከላዊ ስታቲስቲክ ኤጀንሲ መረጃ መሰረት በ2014 የመኸር ወቅት የምርት ግምገማ በጥራጥሬ ሰብሎች 1,678,888 ሄ/ር ማሳም የተሸፈነ ሲሆን ከዚህም ላይ 31,680,193 ኩንታል ምርት ለመሰብሰብ ተችሏል። ይህም በጠቅላላ በሃገራችን በ2014 ዓ.ም ከለማው የምግብ ሰብሎች መሬት ውስጥ 13.75 በመቶ በጥራጥሬ ሰብሎች የተሸፈነ ሲሆን 9.66 በመቶ የሚሆነው ምርት ደግሞ ከጥራጥሬ ሰብሎች የተሰበሰበ ነው።

ከገቢ አንፃር ከጥራጥሬ ሰብሎች የሚገኘው ገቢ እጅግ በጣም ከፍተኛ ሲሆን ለአምራቹም ጥሩ ዋጋ የሚያስገኝ ነው። በውጭ ንግድ ረገድ የጥራጥሬ ሰብሎች ከቡናና ቅባት ሰብሎች ቀጥለው 3ኛውን ከፍተኛ የውጭ ምንዛሪ የሚያስገኙ ሲሆን የቦሎቄ ሰብል ለዚህ ከፍተኛ አስተዋፅኦ ያደርጋል።

በሃገራችን ያለውን የጥራጥሬ ምርት በተሻሻሉ የአመራረት ዘዴዎችና ቴክኖሎጂዎች በማጎልበት የሰብሎቹን ምርትና ምርታማነት በማሳደግ አርሶ አደሩንና አገራችንን ተጠቃሚ ለማድረግ በርካታ ስራዎች ሲከናወኑ ቆይቷል። በቀጣይ አመታትም የሰብሎቹን ምርትና ምርታማነት በማሳደግ በየደረጃው የሚገኙ ባለሙያዎች የሚጠቀሙባቸው የቴክኖሎጂን አዳዲስ በተገኙ የምርምር ውጤቶችና ምርጥ ተሞክሮዎች ማዳበር ተገቢ በመሆኑ ይህ የቴክኖሎጂ ፓኬጅ ተዘጋጅቷል።

በዚህ የማኑዋል ዝግጅት ወቅት የሚከተሉት ሰነዶችና መልካም አጋጣሚዎች ግብዓትና ታሳቢ ሆነዋል።

- በ2010 ዓ/ም የጥራጥሬ ፓኬጆችና ማኑዋሎች ዝግጅት ወቅት ከምርምር የተለቀቁ ቴክኖሎጂዎችና ከዚያ ወዲህ የተለቀቁ አዳዲስ ቴክኖሎጂዎች፤
- የወቅቱ ሀገራዊ የሰብል ልማት ፖሊሲና ስትራቴጂ፣ የጥራጥሬ ሰብሎች በሀገራዊ የምግብ ዋስትና ውስጥ ያላቸው ሰፊ ሚና፣ በሀገር ውስጥና በውጭ ገበያ እንዲሁም በአግሮኢንዱስትሪ ጥሬ ዕቃነት ያላቸውን ፋይዳ፣ እንዲሁም
- የተለያዩ ሥነምህዳር ያላቸው ክልሎች የተመረጡ የጥራጥሬ ሰብሎችን ፓኬጅ ለመተግበርና ሰብሎችን ለማልማት ያላቸው ከፍተኛ አቅም ታሳቢ ሆነዋል።

2 አላማና ግብ

የማኑዋሎ ዓላማ

- በየደረጃው ያሉ የግብርና ልማት ባለሙያዎች፣ የልማት ጣቢያ ሠራተኞች ራሳቸውን ከተሻሻሉ የጥራጥሬ ሰብሎች አመራረት ዘዴዎችና ቴክኖሎጂዎች ጋር በማስተዋወቅ በየዕለቱ ከአርሶ አደሩ ጎን ሆነው ያልተቋረጡ ክትትልና የሙያ ድጋፍ ለማድረግ እንዲችሉ ለመርዳት፤
- በጥራጥሬ ሰብሎች በምርምር የተገኙ አዳዲስ አሰራሮችንና ቴክኖሎጂዎችን በማስተዋወቅ ለአርሶ አደሩ እንዲደርሱ እና አርሶ አደሩ ተጠቃሚ እንዲሆን በማስቻል የውጭ ገበያ ተፈላጊ የሆኑ ምርቶችን በስፋት እንዲመረቱ ድጋፍ ለማድረግ።

የማኑዋሎ ግቦች

- በተሻሻሉ የአመራረት ዘዴዎችና ቴክኖሎጂዎች በመታገዝ ከፍተኛ የጥራጥሬ ምርት ለማምረት፤
- ለአግሮ ፕሮሰሲንግ ኢንዱስትሪ በግብዓትነት የሚውሉ የጥራጥሬ ሰብሎችን በዓይነት በመጠንና በጥራት ለማቅረብ፤
- በጥራጥሬ ሰብሎች ለሃገር ውስጥና ለውጭ ገበያ በጥራትና በብዛት ለማምረት።

3 የማኑዋሎ አስፈላጊነት

- የጥራጥሬ ሰብሎች ለአገር ውስጥም ሆነ ለውጭ ገበያ ያላቸው አስተዋፅኦ ከፍተኛ በመሆኑ፤
- የተሻሻሉ አሰራሮችና ቴክኖሎጂዎችን በማስተዋወቅና ምርትና ምርታማነትን በማሳደግ አርሶ አደሩንና አገራችንን ተጠቃሚ ስለሚያደርግ።

- የተሻሻሉ አሰራርና ቴክኖሎጂዎችን በአርሶ አደሩ እንዲሰርፅ ተከታታይ የሆነ ምክርና ክትትል ማድረግ ተገቢ በመሆኑ፡
- በዘርፉ ከሚንቀሳቀሱ የምርምርና የተለያዩ አጋር ተቋማት ጋር በመስራት በጥራጥሬ ሰብሎች ልማት የሚስተዋሉ የክህሎት፣ የግብዓትና የገበያ ችግሮችን መቅረፍ አስፈላጊ በመሆኑ ይህ የጥራጥሬ ሰብሎች የቴክኖሎጂ ማኑዋል ተዘጋጅቷል።

4 የጥራጥሬ ሰብሎች ዋና ዋና ጥቅሞች

ለውጭ ገበያ

- የጥራጥሬ ሰብሎች ለውጭ አገር ከሚቀርቡት የግብርና ምርቶች ውስጥ ከፍተኛ አስተዋፅዖ ያደርጋሉ።
- የውጭ ምንዛሪን በማስገኘት በኩል ለአገራችን ኢኮኖሚ ከፍተኛ አስተዋፅዖ ያደርጋል
- ወደ ውጭ በመላክ በሚደረገው ሂደት ለብዙ ሰዎች የስራ ዕድልን ይፈጥራል።

ለምግብነት

- የጥራጥሬ ሰብሎች ከፍተኛ የፕሮቲን ይዘት ስላላቸው የተመጋቢውን ፕሮቲን ፍላጎት በማሟላት በኩል ጠቃሚ ድርሻ አላቸው።
- በአገር ውስጥ የጥርጥሬ ምርቶች በተለያዩ መልኩ ለምግብነት ይውላሉ። ለምሳሌ በክክ፤ በሽሮ፤ በንፍሮ መልክ እንዲሁም ከሌሎች የብርዕና ያገዳ ሰብሎች (ከስንዴ፤ ከማሻላና ከበቆሎ) ጋር ተደባልቀው ለምግብነት ያገለግላሉ።
- የጥራጥሬ ገለባ ለከብቶች መኖራትም (እንሰሳትን ለማደለብ) ከፍተኛ ጥቅም አላቸው።

የአፈር ለምነትን ለመጠበቅ

- የጥራጥሬ ሰብሎች ከብርዕና ያገዳ ሰብሎች ጋር በፈረቃ ሲዘሩ የአፈርን ለምነት የማሻሻል ብቃት አላቸው።
- የጥራጥሬ ሰብሎች በከባቢ አየር ውስጥ የሚገኘውን የናይትሮጅን ንጥረ ነገርን በመውሰድ በሥሮቻቸው ላይ ከሚገኙ አተር መሰል ነገሮች (ቁርብጫ/nodule) ውስጥ ከሚገኙ የባክቴሪያ ዝርያዎች (Rhizobium) ጋር በመቀናጀት ለተክሉ ማዳበሪያ የሚሆን ናይትሬት ወደ አፈር ውስጥ መባስገባት የአፈሩን ለምነት በማዳበር ለቀጣይ ሰብል የዩርያ ማዳበሪያን መሬት ውስጥ ያኖራሉ።
- ከዚህም በተጨማሪ የጥራጥሬ ሰብሎች ቅጠላቸው ሰፋፊ ስለሆነ እና ወደ ማሳው ስለሚረገፍ ቅጠሎቻቸው በመበስበስ የአፈርን ለምነት ያዳብራል።

እንደ ዋስትና ሰብል

- ዝናብ በሚያጥርባቸው አካባቢዎች ከብርዕ ሰብሎች የተሻለ የዝናብ እጥረት የመቋቋም ችሎታ ስላላቸውና አጭር የመድረሻ ወቅት ስለሚያስፈልጋቸው እንደ አማራጭና የዋስትና ሰብል ይጠቅማሉ
- በአጭር ጊዜ መድረስ በአንድ የምርት ወቅት ሁለት ሰብልን በማምረት ገቢን ከመጨመር ባሻገር እንደ ዋስትና ሰብል ያገለግላል።

5 ማኑዋሉን በመተግበር የሚጠበቅ ውጤት

- በተሻሻለ የአመራረት ዘዴዎች በመታገዝ ለሰብሎች ጤናማ ዕድገትና ምርታማነት ተስማሚ በሆነ አካባቢ እንዲለሙ በማድረግ በአጭር የዕድገት ጊዜ ውስጥ በአነስተኛ ወጪ ከፍተኛ ምርት መሰብሰብ፤
- የጥራጥሬ አምራቾች ከምግብ ፍጆታቸው የተረፈውን ምርት በአካባቢያቸው ባሉት ገበያዎች በመሸጥ ዕለታዊ ዓመታዊ ገቢያቸውን በማሳደግ ኢኮኖሚያዊ አቅማቸውን እንዲያጎለብቱ ማድረግ፤
- ምርት ለውጭ ገበያ በማቅረብ ለሀገሪቱ የማይናቅ የውጭ ምንዛሪ ማስገኘት፤
- አርሶ አደሮች ከጥራጥሬ ሰብሎች በሚያገኙት ኢኮኖሚያዊ ጠቀሜታ ይበልጥ በመበረታታት ለበለጠ የልማት ሥራ እንዲነሱ ማድረግ፤
- ሰብሎች በስፋት በሚመረቱባቸው የአገራችን ክፍሎች ያለውን ባህላዊ የምግብ አዘገጃጀት በማሻሻል በምትኩ ሲመገቡት ጣዕም ያለው፣ የንጥረ ምግብ ይዘቱ የዳበረና ለአካላዊ ግንባታና ለጤንነት ተስማሚ የሆነ በዘመናዊ መንገድ የተዘጋጀ ምግብ ማግኘት፤

6 ባቄላ (Vicia faba L.)

6.1 መግቢያ

የጥራጥሬ ሰብሎች ከብርዕና አገዳ ሰብሎች ቀጥሎ ከመሬት ሽፋንም ሆነ ከአጠቃላይ ዓመታዊ ምርት አንጻር በሁለተኛ ደረጃ ይገኛሉ። በማዕከላዊ ስታቲስቲክስ ኤጀንሲ የ2014 ዓ.ም መረጃ መሠረት በጥራጥሬ ሰብሎች የተሸፈነው 1,678,888 ሄ/ር ነው። ከዚህ ውስጥ በባቄላ ሰብል 520,552 ሄ/ር ወይም 4.27% የተሸፈነ ሲሆን በምርት ረገድ የባቄላ ሰብል ምርት 10,916,093 ኩንታል መሆኑን መረጃው ያመለክታል ። ከዚህም በተጨማሪ የባቄላ ሰብል ምርታማነት 20.97 ኩንታል በሄክታር ነው (ማዕከላዊ ስታቲስቲክስ ኤጀንሲ 2014 ዓ.ም)። በሞዴል አርሶ አደሮች ዘንድ እስከ 48 ኩ/ል በሄ/ር ማምረት እንደሚቻል ተረጋግጧል። ስለሆነም ቀጣይነት ባለው የልማት ግብ (Sustainable Development Goals) መሰረት እ.ኤ.አ. በ2030 ዓ/ም የባቄላን አገራዊ አማካይ ምርታማነት ወደ 38 ኩንታል በሄክታር ለማሳደግ እቅድ ተይዟል።

በአገራችን ጥራጥሬዎች ከሚበቅሉበት ሥነ ምግባር አኳያ የደጋና የቆላ ጥራጥሬዎች በመባል በሁለት ይከፈላሉ። የመጀመሪያዎቹ ከከፊል እርጥበታማና ሞቃታማ አካባቢዎች ጀምሮ እስከ መካከለኛ ሞቃት ደጋማና ከፍተኛ ደጋማ አካባቢዎች የሚበቅሉ ሲሆን ባቄላ፤ አተር፤ ሽምብራ፤ ምስር፤ ሸያ፤ ግብጥና አብሽ ዋና ዋናዎቹ ናቸው። ሁለተኛው ከሞቃታማ ዝናብ አጠር ዝቅተኛ አካባቢዎች እስከ ከፊል እርጥበታማና እርጥበታማ መካከለኛ ደጋማ አካባቢዎች የሚበቅሉ ሲሆን ከነዚህም እንደ ቦሎቄ፤ አኩሪ አተር፤ ደገራና የርግብ አተር የመሳሰሉት ይገኙበታል።

በኢትዮጵያ ባቄላ በስፋት የሚበቅልባቸው ክፍሎች በኦሮሚያ ክልል ምስራቅ፣ ምዕራብ፣ ደቡብ ምዕራብና ሰሜን ሸዋ ዞኖች፣ አርሲ ዞን፣ ባሌና የጨርጨር ደጋማ አካባቢዎች፣ በትግራይ ክልል ማዕከላዊ ምዕራብና ደቡብ ትግራይ ዞኖች፣ በአማራ ክልል ሰሜንና ደቡብ ወሎ ዞኖች፣ ሰሜን ሸዋ ዞን፣ ምዕራብና ምስራቅ ጎጃም፣ ሰሜንና ደቡብ ጎንደር፣ በደቡብ ክልል ሰሜን አሞ፣ አዋሳ፣ አረካ፣ አገረ ሰላምና ሶዶ ዙሪያ የመሳሰሉት ደጋና ወይና ደጋማ አካባቢዎች ናቸው።

ባቄላ በኢትዮጵያ አርሶ-አደሮች ኢኮኖሚያዊ ሕይወት ውስጥ ከፍተኛ ሚና ይጫወታል። ለምግብነት የሚሰጠው ጠቀሜታ ሲታይ ከክብደቱ ከ 20 እስከ 30 % የፕሮቲን ይዘት አለው። ይህ ደግሞ እንደ ሥጋ፣ እንቁላል፣ ካሉ የእንስሳት ተዋሃዶች ጋር ሲነፃፀር ዝቅተኛ የኑሮ ደረጃ ላይ ላሉ ዜጎች ርካሽ የፕሮቲን ምንጭ መሆኑን ያሳያል። ለምግብነት ከሚሰጠው ጠቀሜታ በተጨማሪ በሰብል ፈረቃ ውስጥ የመሬትን ለምነት ለመጠበቅ በሚጫወተው

ሚና በአምራቹ ዘንድ በሰፊው ይታወቃል። እንዲሁም በአገር ውስጥና በውጭ ገበያ ካለው ተፈላጊነት የተነሳ በአገር ኢኮኖሚ ግንባታም ሆነ የአርሶ አደሩን የቤተሰብ ገቢ በማሻሻል በኩል የሚጨመተው ሚና ላቅ ያለ ነው።

6.2 ምርታማነትን የሚቀንሱ ዋና ዋና ምክንያቶች/ችግሮች

- የተሻሻሉ የባቄላ ዝርያዎችን የዘር አምራች አካላት በበቂ አለማባዛት
- የተሻሻሉ አመራረት ዘዴዎችን በምክረ ሃሳቡ መሰረት አለመተግበር፤
- ምርታማነታቸው ዝቅተኛ የሆነና በሽታ መቋቋም የማይችሉ የአካባቢ ዝርያዎችን መጠቀም፤
- ውርጭ፣ የአፈር ለምነት ማጣትና የአፈር ኮምጣጣነት፤
- ለሰብሉ እድገት የተስተካከለ የዝናብ መጠንና ስርጭት ያለመኖር፤
- የበሽታ እና ነፍሳት ተባዮች ጥቃት፤
- ጥገኛና ጥገኛ ያልሆኑ አረሞች ጥቃት፤ እንዲሁም፤
- ጎተራ ተባዮችና የድህረ-ምርት ብክነትና
- የአየር ለውጥ ናቸው።



ሥዕል :- በበሽታ (ቆረምድ፣ ቸኮሌትስፖት፣ ስርአበስብስ) የተጎዳ የባቄላ ሰብል



ሥዕል :- በአረም፣ በተባይ፣ በውሃ ማቆር፣ በአፈር ኮምጣጣነት የተጎዳ የባቄላ ሰብል

6.3 የችግሮቹ መፍትሄዎች

- በጅምር ላይ ያለውና በጥቂት ወረዳዎች በተለይም መንግስታዊ ባልሆኑ ድርጅቶች (ለምሳሌ ICARDA) እየተደገፈና እየተከናወነ ያለው ማህበረሰብ አቀፍና በመንግሥት በተመረጡ አካባቢዎች አርሶ አደሮችን በቡድን በማደራጀት የባቄላ ዘር የማባዛት ስርአት እንዲቀጥል ማድረግ

- ያልተማከለ የባቄላ ዘር አመራረት ፅንሰ ሀሳብ (ማለትም፤ የክልል ምርምር ማዕከላትና ዩኒቨርሲቲዎች መነሻ አራቢ ዘር ከማስተባበሪያ ማዕከል ወስደው ለአካባቢያቸው አራቢ ዘር በማምረት የዘር እጥረቱን እንዲቀርፉ) ተግባራዊ ማድረግ
- በሽታን የመቋቋም ብቃት ያላቸውና ከፍተኛ ምርት የሚሰጡትን የተሻሻሉ ዝርያዎችን መጠቀም (ሥዕል 3)
- እንደ አስፈላጊነቱ የነፍሳት ተባይ መከላከያና የእጽዋት በሽታ መቆጣጠሪያ ዘዴዎችን መተግበር፤
- ለሰብሉ ልማት አመቺ የሆነ ቦታን መምረጥ፤
- ማሳን በሚገባ ማረስና ማለስለስ፤
- የዘርን ወቅትና የዘር መጠንን አስተካክሎ መዘራት፤
- በወቅቱ ማረምና ለአርሶ አደሩ ዝናብን በተመለከተ የቅድመ ማስጠንቀቂያ የሚሰጥበት ሁኔታ መፍጠር (የብሔራዊ ሜትሮሎጂ ትንበያ በወቅቱ እንዲደርስ ማድረግ።)፤
- በኮትቻ አፈር ላይ ትርፍ ውሃን በሚገባ አጠንፍፎ በኩሬ መሰብሰብና መጠቀም፤
- ተገቢ ማዳበሪያ መጠቀም (በዓይነት፤ በጊዜ፤ በቦታና በብዛት) እና የአፈር ኮምጣጣነትን በኖራ ማከም



ሥዕል 3 - በቂ እንክብካቤ የተደረገለት የባቄላ ማሳ

6.4 ሰብሉን ለማምረት አስፈላጊ ሁኔታዎች

ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ

ባቄላ የደጋማ አካባቢ ሰብል ሲሆን ከባህር ጠለል በላይ ከ1800 እስከ 3000 ሜትር ከፍታ ባላቸው የደጋማና ወይናደጋማ አካባቢዎች በስፋት ይመረታል። ከ1800 ሜትር ከፍታ በታች በድርቅና በበሽታ እና ከ3000 ሜትር ከፍታ በላይ በውርጭ ስለሚጠቃ ምርቱ ይቀንሳል። እንዲሁም በዝቅተኛ አካባቢ ዋግ/ Rust እና አመዳይ/ Powdery mildew የተባሉ በሽታዎች ያጠቁታል።

የአየር ሙቀት

የአካባቢ ሙቀት ከፍተኛው 20-25 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ተስማሚ ሲሆን ዝቅተኛው የሙቀት መጠን ደግሞ ከ5 እስከ 15 ዲግሪ ሴንቲግሬድ መሆን አለበት። ሁለቱም የሙቀት መጠኖች በተለይ በአበባና ፍሬ መያዣ ወቅት በጣም ወሳኝ ናቸው።

የዝናብ መጠን

ዓመታዊ የዝናብ መጠን ከ700-1100 ሚሊ ሜትር ያላቸው ደጋና ወይናደጋማ አካባቢዎች ለባቄላ ተስማሚ ሲሆኑ ከ700 ሚ.ሜ በታች በመስኖ ካልታገዘ በስተቀር ባቄላን ለማረት አዳጋች ይሆናል።

የአፈር ዓይነት

ባቄላ በተለያዩ የአፈር አይነቶች ላይ ሊመረት ይችላል። በአጠቃላይ ቀይ ወይም ቡናማና ውሃ የማይቋጥር አፈር ቢሆን ይመረጣል። የአፈሩ ጣዕመልኬት (Soil pH) ከ6-8 በሆነ አፈር ላይ መዝራቱ ጥሩ ምርት ሊሰጥ ይችላል። ውሃ የሚያቁር ማሳ ላይ ሲዘራ በስር አበሰባሽ በሽታ (Root rot) በከፍተኛ ደረጃ ስለሚጠቃ ትርፍ ውሃን ማጠንፈፍና ይህን በሽታ መቋቋም የሚችሉ እንደ ወልቂ፣ ሓጫሉ፣ ዲዲኦ፣ አሸበቃ፣ ቻለው የመሳሰሉ ዝርያዎችን መጠቀም ያስፈልጋል።

6.5 የተሻሻሉ አመራረት ዘዴዎች

የማሳ መረጣ

ከፍተኛና አስተማማኝ የባቄላ ምርት ለማግኘት በሚከተለው መንገድ ማሳዎችን መምረጥ ያስፈልጋል።

- ለባቄላ ቀይ ወይም ቡናማ አፈር የተሻለ ይስማማዋል።
- በጣም ተዳፋት ያልሆነ መሬት ማለትም ተዳፋትነቱ ከ5 በመቶ ያልበለጠ፤
- ረግረጋማ ያልሆነና ውሃ የማይተኛበት አካባቢ፤ ረግረጋማና ውሃ የሚተኛበት ከሆነ ደግሞ ትርፍ ውሀን ማጠንፈፍ ያስፈልጋል፤
- አሲዳማ ያልሆነና ለምነት ያለው ማሳ፣ አሲዳማ ከሆነ ደግሞ በኖራና በተፈጥሮ ማዳበሪያዎች የታከመና የለማ ማሳ መምረጥ።
- የባቄላ በሽታዎች በአፈር ውስጥ የመቆየት ፀባይ ያላቸው ስለሆነ በአንድ ማሳ ላይ ከአንድ ዓመት በላይ ማለትም በቀጣዩ ዓመት በድጋሚ መመረት የለበትም። ስለዚህ ከሌሎች ሰብሎች ጋር በፈረቃ ለመጠቀም የሚያስችል መሬት ሊሆን ይገባል።

- ባቄላን በሕይወ ማዳበሪያ የምንዘራ ከሆነ የማሳው ታሪክ ቀደም ሲል ባቄላ መዘራት አለመዘራቱ መታወቅ አለበት። ምክንያቱም ነባር የራይዘቢየም (Rhizobium) ስትሬይን አፈር ውስጥ ስልሚኖሩ አዲስ አለመጨመራችን ተጨማሪ ወጪን ይቀንሳል።

የማሳ ዝግጅት

የባቄላ ማሳ የለሰለሰና ከአረም ነጻ መሆን ስላለበት ከዘር በፊት ዝናብ የሚጀምርበትን ወቅት ጠብቆ ከ2-3 ጊዜ ማረስ ያስፈልጋል።

ማሳው ውሃ የሚያቆር ከሆነ በማሳው ላይ ያለውን ትርፍ ውሃ በኩሬ በማጠንፈፍ (በቢ.ቢ.ኤም. የሚሰራ መደብና በማረሻ ወይንም በእጅ የሚሰራ ሹሩቤ በመጠቀም) ከማሳው በማውጣት በማሳው ዳር ላይ በማጠራቀም ለቀጣይ የምርት ወቅት ውሃውን ለመስኖ መጠቀም ያስፈልጋል። በዝናብ አጠር አካባቢዎች በአዝመራ ወቅት የተገኘውን እርጥበት ለመንከባከብ መከተሪያ (Tie ridger) መጠቀም ያስፈልጋል። በእነዚህ ቦታዎች ማሳው ሲዘጋጅ ትነትን በሚቀንስ ዘዴ መሆን አለበት።

ከሁሉ አስቀድሞ ጥራጥሬን ለማምረት ተስማሚ ማሳን መምረጥ ያስፈልጋል። ባቄላን ለማምረት የተመረጠ ማሳ በሚገባ መታረስ አለበት። ሆኖም ግን በጣም መለስለስና አፈሩም ከሚገባው በላይ መድቀቅ የለበትም። የባቄላ ዘር በአንጻራዊነት ሲታይ ትልልቅ ስለሆነ በጣም በእርሻ የደቀቀ ማሳ ማዘጋጀት አስፈላጊ አይሆንም። በአጠቃላይ የማሳ ዝግጅት የሚከተሉት ጠቀሜታዎች አሉት።

- የአፈሩን ፊዚካላዊ፣ ኬሚካላዊና ባዮሎጂካዊ ባሕርያትን ለማሻሻል፤
- ተገቢና ለሰብል ብቅለትና ዕድገት ተስማሚ የሆነ ማሳ ለማዘጋጀት፤
- በአፈር ውስጥ አየርና ውሃ በቀላሉ እንዲተላለፉ፤
- ሥር በደንብ እንዲስፋፋና ከመሬት ውስጥ ውሃና ንጥረ-ነገሮችን በቀላሉ ለመውሰድ እንዲችል፤
- አረምን ለመቆጣጠር እና
- አንዳንድ በቅሬተ አካል አማካኝነት የሚዛመቱ በሽታዎችንና ነፍሳት ተባዮችን ለመቆጣጠር ይረዳል።

በአጠቃላይ የእርሻ ድግግሞሽ የሰብል ዕድገት መሠረታዊ በሆኑ ፊዚካላዊ የአፈር ሁኔታዎች ላይ ከፍተኛ አዎንታዊ ተፅዕኖ ያደርጋል። ይሁን እንጂ አንዳንድ ጊዜ የእርሻ ሥራ በአግባቡ ትክክለኛውን ጊዜ ጠብቆ ካልተከናወነና ማሳው በጣም ውሃ አዘል በሆነ ሁኔታ በሚታረስበት ጊዜ ቀደም ሲል የነበረውን የተስተካከለ የአፈሩን ፊዚካላዊ ሁኔታ ያበላሻል።

የዘር ወቅት

የዘር ወቅቱ እንደዝናቡ አጀማመር ሁኔታና አካባቢ ሊለያይ ቢችልም አስተማማኝ ምርት ለማግኘት የተስከከለ የዘር ወቅት ጠብቆ መዝራት ተገቢ ነው። በአብዛኛው የአገራችን የባቄላ አምራች አካባቢዎች ከሰኔ አጋማሽ እስከ ሐምሌ መጀመሪያ ሳምንት ባለው ጊዜ ውስጥ ዝናቡ መሬቱን በሚገባ እንዳራሰ መዘራት አለበት። በሚገባ ያልራሰ አፈር ለዘር ብቅለት በቂ እርጥበት ስለማይኖረው የተዘራው ዘር በሙሉ ስለማይበቅል የምርት ቅነሳ ያስከትላል።

6.6 የአዘራር ዘዴና የዘር መጠን

ባቄላ በሚዘራበት ጊዜ በመስመሮቹ መካከል ያለው ርቀት 40 ሴ.ሜ እንዲሁም በተክሎች መካከል ያለው ርቀት 10 ሴ.ሜ በማድረግ መዝራት ያስፈልጋል።

ተገቢውን የዘር ጥልቀት መጠበቅ እና የአፈር እርጥበቱ አጥጋቢ ከሆነ ሰብሉ የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው ስለሚያደርግ በመጨረሻ የተሻለ ምርት ለማግኘት ይረዳል። በዚህም መሰረት የዘር ጥልቀቱ ከ 5-10 ሳ.ሜ መሆን ይኖርበታል። በተገቢው ሁኔታ አፈር ያልለበሰና ከተገቢው በላይ የጠለቀ የዘር መቀበር የተሟላ ቡቃያ አይኖረውም፤ ስሩ ደካማ ይሆንና በቀላሉ ይወድቃል። ከዚህ በተጨማሪ ከተገቢው በላይ አፈር የተጨነው ዘር በቡቃያ አቋሙ የማይመሳሰል እና የቡቃያ ብዛቱም አነስተኛ ይሆናል።

ዘርቻቸው ትንንሽ የሆኑት በተለይ ለኮትቻ አፈር ከክልል ግብርና ምርምር ማዕከል የተለቀቁት እንደ ዳግምና ላሎ ያሉ ዝርያዎች እንዲሁም ለከፍተኛ አምራች ቦታዎች የተለቀቁ ደጋጋ እና ቡልጋ-70 ያሉ ዝርያዎች የዘር መጠናቸው አነስተኛ ሲሆን ለኮትቻ አፈር ዘርቻቸው ትልልቅ የሆኑ ወልቂ፣ ሃጫሉ ዲዲአ፤አሸበቃ እና ቻለው እንዲሁም ለከፍተኛ አምራች ቦታዎች የተለቀቁ እንደ ቱምሳ፤ ገበልቻ፤ ኑማን ዶሻ፤ጎራ የመሳሰሉት ዝርያዎችም አሉ። ባቄላ አንደዘሩ ፍሬ መጠን /ትልቅነትና ትንሽነት/ በሄ/ር የሚያስፈልገው የዘር መጠን ይለያያያዛል። ስለሆነም በብተና የሚዘራ ከሆነ ትንንሽ የዘር መጠን ላላቸው ከ150-175 ኪ.ግ. በሄ/ር ሲሆን ትልልቅ የዘር መጠን ላላቸው ደግሞ ከ200-250 ኪ.ግ በሄክታር መጠቀም አስፈላጊ ነው። በተለይ በብተና በሚዘራበት ጊዜ የፍሬ መጠኑ ትልቅ በሆነ መጠን የሚዘራው የዘር መጠንም መጨመር አለበት። ይህም በአንድ ሄክታር ማሳ ላይ የሚኖረውን የተክል ብዛት ይወስናል። ነገር ግን ከዚህ በተለየ አካባቢ ተኮር ምክረሃሳብ የተሰራላቸው አካባቢዎች ካሉ የራሳቸውን እንዲጠቀሙ ይመከራል።

ከዚህም በተጨማሪ በኮትቻ አፈር ላይ በዝቅሽ በብተና ለሚዘራ ባቄላ እንዋሪና ደነባ አካባቢ በተሰራው ጥናት መሰረት ትንንሽ የዘር መጠን ላላቸው ከ110-220 ኪ.ግ. በሄ/ር ሲሆን ትልልቅ የዘር መጠን ላላቸው ደግሞ ከ217-289 ኪ.ግ በሄክታር መጠቀም አዋጭ መሆኑ ተረጋግጧል። ሆኖም ግን ዝቅተኛውን የዘር መጠን ስንጠቀም በመቀበር ሳይበቅል የሚቀረውንና በደንብም ካልለበሰ ደግሞ በአዕዋፍ የመበላትን ጉዳት ስለሚጨምር ከፍተኛውን

የዘር መጠን መጠቀም ይመከራል። የሚዘራው ዘር ከ85 % በላይ የብቅለት ችሎታ (Germination percentage) ያለውና ከ 95% በላይ የዘር ንጽህና (Genetic purity) ያለው መሆን ይኖርበታል።

6.7 የአፈር አያያዝ፤ የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ

የአፈር አያያዝ እና አጠቃቀም

ባቄላ በተለያዩ አፈር ዓይነቶች ላይ መብቀል ይችላል። በአጠቃላይ ቀይ ወይም ቡናማና ውሃ የማይቋጥር አፈር ቢሆን ይመረጣል። ሆኖም ግን አፈሩ ውሃ የሚሰጥ ከባድ ሸክላማ ዓይነት ከሆነ ማሳ ውስጥ ያለው ትርፍ ውሃ በሚገባ ማጠንፈቅ በሚቻል መልክ መዘጋጀት አለበት። ውሃ ለማጠንፈቅ 80 ሴንቲ ሜትር ስፋት ያለው መደብና 40 ሴንቲ ሜትር ስፋት ያለው የውሃ መውረጃ ቦይ (Broad Bed and furrow) በማውጣት ወይም በረጅና ቦይ (ridge and furrow) መልክ የሚዘጋጁ ማሳዎች ችግሩን ለመቅረፍ ያስችላሉ። ይህን ዘዴ በመጠቀም በተለይ የዝናብ ሥርጭት መጠኑ ከፍተኛ በሆነበት ዘመን ከአርሶ አደሩ ባህላዊ አሠራር ጋር ሲነጻጸር እስከ 97 በመቶ የሚደርስ ብልጫ ያለው ምርት ማግኘት መቻሉን ለማረጋገጥ ተችሏል። ከሌሎች ሰብሎች በተለየ መልኩ ባቄላ ከመጠን በላይ ውሃ የመሰጠር ችግር ባላቸው የአፈር ዓይነቶች ላይ በጣም ተጠቁ ነው። በተለያዩ በአፈር ወለድ በሽታዎችም ጉዳት ከመድረሱም በተጨማሪ አፈር ውስጥ ውሃ መሰጠር ለሕዋዎች ማዳበሪያ የባቄላ ራይዞቢየም (*Rhizobium*) ባክቴሪያዎች /ደቂቀ ነፍሳት/ በጋርዮስ ለሚያደርጉት የከባቢ ዐዩር ናይትሮጅንን ሰብሎ ሊጠቀምበት ወደሚችል ውሁድ የመቀየር ሂደት ያስተዳጉላል።

የፎስፎረስ ንጥረ ነገር ለባቄላ በምግብነት በቀጥታ ከሚሰጠው ጠቀሜታ አልፎ በሰብሎ ሥር አማካኝነት ከአዩር ለሚወሰደው ናይትሮጅን (nitrogen fixation) ከፍተኛ የሆነ አስተዋኦ እንደሚያደርግ በጥናት ተረጋግጧል።

በባቄላም ሆነ በሌሎች ሰብሎች ላይ የንጥረ ነገር እጥረት የራሱ የሆነ ልዩ ምልክቶች አሉት። በዚህም መሠረት የተለያዩ ንጥረ ነገሮች የሚያሳዩት ልዩ ምልክቶች ከዚህ በታች በአጭሩ ቀርበዋል።

- የናይትሮጅን እጥረት፡- ወጥ የሆነ ቢጫማ ቀለምና ደካማ የሆነ የሰብል አስተዳደግ ይታያል። ይህ ምልክት የሚታየው በሥር ላይ የሚገኙ ቁሪምባዎች (Root nodules) የውሀ ማቆርን በመሰሰሉ የተለያዩ ችግሮች ሲጎዱ፣ ወይም በአፈር መጥበቅ (compacted soil layer) ምክንያት የሰብሎ ሥሮች ሲጎዱ ነው።
- የፎስፎረስ እጥረት ፡- ጠቆር ያሉ አረንጓዴ ቅጠሎች፣ ክርችም ያሉ ቅጠሎች፣ ያረጁ ቅጠሎች መርገፍ፣ የቀጫጫ ግንድና ያልተስተካከለና አልፎ አልፎ የማበብ ሁኔታ እና የቀጫጫ የዘር ፍሬ ዋንኛ ምልክቶች ናቸው።

- የፖታሲየም እጥረት:- ሰማያዊ አረንጓዴ ቅጠሎች፤ የቅጠሎች ጠርዝ ከጥቁር ወደ ቡናማ ዓይነት ቀለም ይለዋወጣሉ። ቀጥሎም ወደ ጠባሳነት ይቀየራል። በአንዳዎች መካከል ያለው እርዝመት አጭር ይሆናል።
- የማግኒዚየም እጥረት:- በመካከለኛው ቀጭን መስመሮች መካከል በሚገኙ የቅጠሎች ክፍል ላይ የመንጣትና (Leaves with central interveinal chlorosis and green margins) በቅጠሎች ጠርዝ ላይ አረንጓዴ በመሆን፤ ያረጁ ቅጠሎች በዚህ መልክ ቀድመው ይጠቃሉ።
- የካልሲየም እጥረት:- በሰብሉ ላይ የመጥቆርና በአጠቃላይ እስከ መሞት ድረጃ ያደርሳል።
- የቦሮን እጥረት:- በተክሉ አናት ላይ የሚገኘው እምቡጥ (terminal bud) ይጠቁርና ተክሉ ከጨፍ ጀምሮ ወደታች ይሞታል። የሚያብላጩ ጥቁር አረንጓዴ ቅጠሎች (dark green leathery leaves) ቀድመው ይሞታሉ።
- የማንጋኒዝ እጥረት:- ቅጠሎች በእርግጥ ችግር የለባቸውም። ነገር ግን በቀጭን መስመሮች መካከል በሚገኙ የቅጠሎች ክፍል ላይ አነስተኛ የሆነ የመንጣትና ቡናማ /slight interveinal chlorosis & brown flecking/ መሆን፤ ጨፍ ላይ የሚገኘው የእድገት ክፍል ይሞታል። በፍሬው ቅጠል ማዕከላዊ ክፍል ላይ ቡናማ ቀለም (brown spots in center of cotyledons) ይፈጠራል።
- የዚንክ እጥረት:- የዚህ ንጥረ ነገር እጥረት ዋናው ምልክት የቅጠልና የአበባ (flower buds) መርገፍ ነው። የፍሬ ኮረጃ (seed pods) መፈጠር ያለመቻል ደግሞ ሌላው ምልክት ነው።
- የሞልቢድነም እጥረት:- ከታች የሚገኙ ቅጠሎች የገረጡ (pale lower leaves) ይሆናሉ። Interveinal areas turn gray and wilt or collapse, followed by dark brown or black scorch, stems become defoliated.

በአጠቃላይ አንድ ዕጽዋት ከነዚህ ንጥረ ነገሮች አንዱ በጎደለበት ወይም በሌለበት ሁኔታ ማደግ ወይም የራሱን የሕይወት ዑደት በትክክል ማጠናቀቅ አይችልም። የጎደለው ንጥረ ነገር የተለየ (specific) በሆኑ በሌላ ሊተካው አይችልም። ንጥረ ነገሩ በዕጽዋት አካል ሂደት (metabolism) ውስጥ ቀጥተኛ የሆነ ተግባር አለው። ነገር ግን በአገራችን እንደ ማግኒዥየም፤ ካልሲየም፤ ቦሮን፤ ማንጋኒዝ፤ ዚንክ በመሳሰሉት ማይክሮ ንጥረነገሮች ላይ በተለይ ለጥራጥሬ ሰብሎች የተጠና ጥናትና የተሰጠ ምክረ-ሀሳብ እስካሁን የለም።

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

የአፈር ለምነትን ለማሻሻል እና ከፍተኛ ምርት ለማግኘት የተፈጥሮና የሰው ሠራሽ ማዳበሪያዎችን በግብርና ምርምር በተመከረው መሰረት መጠቀም ያስፈልጋል። በዘር ወቅት ኤን ፒ ኤስ /NPS/ ማዳበሪያ 121 ኪ.ግ./ሄር መጠቀም

የባቄላን ምርታማነት እንደሚያሻሽል የምርምር ውጤቶች ያሳያሉ። ባቄላ በመስመር በሚዘራበት ወቅት ፈሰሱ ላይ ማዳበሪያ ከዘር ጋር ንክኪ እንዳይኖር ተደርጎ መጨመር አለበት። በመስመር ለሚዘራ ባቄላ ኤን ፒ ኤስ /NPS/ ማዳበሪያ በአንድ ሜትር ርዝመት 2 ግራም ወይም ግማሽ ቆርኪ ሂሳብ በማረሻ በወጣው ፈሰስ ላይ መጥኖ በማንጠባጠብ እኩል ማዳረስ ያስፈልጋል። ይህ እንደተጠበቀ ሆኖ ለምነቱ በጣም አነስተኛ በሆነ አፈርና የሰብሉን አቋም በማየት እንደአስፈላጊነቱ በተጨማሪ 25 ኪ.ግ ዩሪያ በሄ/ር በኩትኪቶ ወቅት (ወይንም ሰብሉ በበቀለ በአራተኛው ሳምንት) በመስመር መጠቀም ይመከራል። ሆኖም ግን በአፈር ከምጣጣነት በሚጠቁ በሆልታ (በወልመራ ወረዳ) አካባቢዎች በተሰራው ጥናት መሰረት 69 P₂O₅ በሄክታር (181 ኪ.ግ ኤን.ፒ.ኤስ በሄክታር) በአሲዳማ አፈር ላይ መጨመር አዋጭነቱ ተረጋግጧል። ነገር ግን ሙከራው የተሰራው 19 ኪ.ግ. ናይትሮጅን በሄክታር ለሁሉም ተጠኚዎች በወጥነትና ፎስፎረስ ደግሞ በ P₂O₅ መልክ በመሆኑ ወደ ኤን ፒ ኤስ ሲቀየር በጥናት ውስጥ ያልተካተተ የናይትሮጅን መብዛት ይታያል። ስለሆነም ከላይ በተጨማሪነት የምንጠቀመውን 25 ኪ.ግ ዩሪያ በሄ/ር በዚህ ውስጥ ታሳቢ ማድረግ የተሻለ ይመስላል።

የህየው ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

ህየው ማዳበሪያ ከአፈር እየቀነሰ የመጣውን የናይትሮጅን መጠን ለመመለስ የከባቢ አየር ናይትሮጅን ወደ አፈር በመመለስ የሚታወቁ ራይዞቢየም የተባሉ ደቂቀ አካላትን መጠቀም ይመከራል። ደቂቀ አካላቱ የሚያስፈልጋቸውን ምግብ በፎቶሲንቴንስስ ዕጽዋቱ ሲያዘጋጁላቸው የከባቢ አየር ናይትሮጅንን በመጀመሪያ ወደ አሞኒያ ከዛም ወደ ናይትሬት በመለወጥና ለዕጽዋቱ በመስጠት በመረዳዳት ሕብረትን ይመሰርታሉ። በዚህ መሠረት ህየው ማዳበሪያ ለባቄላ ፕሮቲን ማዘጋጃ የሚያስፈልገውን ናይትሮጅን በበቂ እንዲያገኝ የሚረዳው በመሆኑ 500 ግራም የባቄላ ህየው ማዳበሪያ ለአንድ ሄክታር ከሚበቃ የባቄላ ዘር ጋር በማሸት መዝራት ያስፈልጋል።

ባቄላ እንደማንኛውም የጥራጥሬ ሰብል በራይዞቢየም ባክቴሪያ አማካይነት መሬቱን የማዳበር ችሎታ ያለው ሲሆን አንዳንድ አፈር ላይ እነዚህ ባክቴሪያዎች በተለያዩ ምክንያት ሊኖሩ ስለማይችሉ ተለይቶ የሚታወቁ ተስማሚ የባክቴሪያ ዝርያ ካለ ለምሳሌ ከምርምር የወጡ፡ የራይዞቢየም (*Rhizobium*) ስትሬይን / ዝርያ FB04 በተለይ ለጎንደርና ባሌ የባቄላ አምራች ቦታዎች፤ FB17 ለሁሉም የባቄላ አምራች ቦታዎች ከመናገሻ ባዮቴክ ኢንዱስትሪ የሚሰራጩ፡ FBEAL110 ለሁሉም የባቄላ አምራች ቦታዎች ከዘር ጋር ለውሶ በመዝራት የባቄላ ምርት ከፍ እንዲል ማድረግ ያስፈልጋል። ለአሲዳማ አፈር አካባቢዎች ደግሞ ኤ.ኤም11 እና ኤን.ኤፍ03 (AM11 and NF03) የተባሉ በሆለታ ግብርና ምርምር ማዕከል የሚገኙ የባቄላ የራይዞቢየም ስትሬይኖችን መጠቀም ጥሩ ውጤት ይኖረዋል። በተለይ በአሁኑ ወቅት ያለ ኬሚካል ግብዓት ማምረት (organic farming) በዓለም ገበያ የተሻለ ዋጋ እያስገኘ ያለ

ስለሆነ ይህንንም ዕድል መጠቀም እንደሚቻል መታወቅ አለበት። ይሁን እንጂ በአገራችን ማዳበሪያን አለመጠቀም እስከ 35% የሚገመት የምርት ቅነሳ እንደሚያደርስ የምርምር መረጃዎች ያመለክታሉ። የህዩወ ማዳበሪያ አጭማመር ዘዴ ከዚህ በታች በዝርዝር ቀርቧል፤

- የባቄላ ህዩወ ማዳበሪያ ለባቄላ ሰብል ብቻ የተመረጠና የተረጋገጠ መሆን አለበት።
- ባቄላው ከመዘራቱ በፊት የመሬት ዝግጅቱ በአፈሩ ውስጥ አየር በበቂ ሁኔታ ሊዘዋወር በሚችል መልኩ መሆን አለበት
- በአፈር ውስጥ የሞሊቢዲየን ወይም ቦሮን (molybdenum or boron) እጥረት መኖር የለበትም
- ለባቄላ 121 ኪ.ግ ኤን.ፒ.ኤስ /NPS/ ለአንድ ሄክታር መጨመሩ እንደተጠበቀ ሆኖ 500 ግራም የባቄላ ህዩወ ማዳበሪያ ለአንድ ሄክታር ከሚበቃ የባቄላ ዘር ጋር በማሸት መዝራት ያስፈልጋል።
- የባቄላ ህዩወ ማዳበሪያ ከተመረተበት ቀን ጀምሮ በአግባቡ ከተያዘ ሳይበላሽ ለስድስት ወራት የሚቆይ በመሆኑ በማሸጊያው ላይ ከተጠቀሰው የመቆያ ቀን በኋላ መጠቀም ፋይዳውን ይቀንሳል።
- የባቄላ ህዩወ ማዳበሪያው ጊዜ ያላለፈበትና የደቂቀ አካላት ይዘቱ በቂ (10, 000,000 ህይወት ያለው ራይዞቢየም (Rhizobium) በ አንድ ግራም ተሸካሚ (carrier) በተመረተ 15 ቀናት ውስጥ ወይም 1,000,000 ህይወት ያለው ራይዞቢየም (Rhizobium) በአንድ ግራም ተሸካሚ (carrier) የመበላሸው ቀን 15 ቀን ሲቀረጠው) ሊሆን ይገባል።
- ህዩወ ማዳበሪያን ለመጨመር ፍብ ኪሎ ስኳር ለግማሽ ሰከት በፀሃይ ለብ ባለ ውሃ ማሟሟትና የሰብሉ ዘር በመጠኑ እስኪርስ ድረስ በተዘጋጀው የስኳር ውሃ መዘፍዘፍ
- ስኳር በማይኖርበት ሁኔታ ህዩወ ማዳበሪያን ስንጠቀም ዘሩን በፀሀይ ለብ ባለ ውሃ ለግማሽ ስዓት ከነከርን በኋላ የተነከረውን ጥላ ስር በማስጣት ውሃው እንዲንጠፈጠፍ ማድረግ ያስፈልጋል።
- ዘሩ መጠንፈፉን ካረጋገጡ በኋላ በጥላ ቦታ ህዩወ ማዳበሪያውን በሙሉ በዘሩ ላይ በመነስነስ ዘሩ እስኪጠቁር ድረስ መለወስ።
- የተለወሰውን ዘር አንድ ሰው በመስመር ሲዘራ ሌላው ሰው ከኋላው አፈር በማልበስ ደቂቅ አካላቱ ለቀጥታ የፀሃይ ብርሃን እንዳይጋለጡ ይረዳል።
- በህዩወ ማዳበሪያ ተለውሶ የተዘራ ባቄላ ከበቀለ ከአንድ ወር ጊዜ ጀምሮ ስሮቹ ተነቅለው ሲታዩ እባጭ መሰል አካል ኖዱል /ቁሩምባ ይኖራቸዋል፤እነዚህ አካሎች ከስሮቹ ተለቀው መሃል ለመሃል ሲከፈሉ ቀይ ስጋ መሰል (ሐምራዊ/ሮዝ) ከለር/ቀለም ይኖራቸዋል፤ይህም ማለት ደቂቅ አካላቱ ለሰብሉ ናይትሮጅንን ወደ

ጠቃሚ ዉህድ እየቀየረ መሆኑን ያመለክታል ። ይህ ከታየ ማሳው ለሚቀጥለው ዓመት እክር ታክሯል ማለት ነው።

- የባቄላ ህዩወ ማዳበሪያ በየአመቱ በተደጋጋሚ በአንድ ማሳ ላይ መዝራት አያስፈልግም። ምክንያቱም የታከረ ማሳ በሚቀጥለው ወቅት ለሚዘራው የብርዕ/አገዳ ሰብል ከሲሶ በላይ የናይትሮጅን ፍላጎቱን (በአማካይ 40 ኪ.ግ ናይትሮጅን በሄክታር) ያሟላለታል ተብሎ ይታመናል።

የተፈጥሮ ማዳበሪያ

የተፈጥሮ ማዳበሪያዎችን ማለትም የእንስሳት ፍግና ኮምፖስትን ከሰው ሰራሽ ማዳበሪያ ጋር መጠቀም ምርትና ምርታማነትን ከመጨመሩም በላይ ለአፈር ፊዝካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት መሻሻል ከፍተኛ አስተዋጽኦ አለው። የአፈርን እስትራቴጅ በማስተካከል ውሃ የመያዝና የማስተላለፍ ሁኔታ እና እንደዚሁም የአፈርን ዝቅተኛ ፒኤች ያሻሽላሉ። በሚገባ የበሰበሰና የተዋሀደ ፍግ በአማካይ 0.5% ናይትሮጅን፣ 0.2% ፎስፌትና 0.5% ፖታሽ ይይዛል። አንዳንድ ጥናቶች እንደሚያሳዩት በባቄላ ላይ 80 ኩንታል በደንብ የተብላለ የእንስሳት ፍግን ከ39 ኪሎ ግራም ፎስፈረስ ጋር መጠቀም አሲዳማነት በሚያጠቃቸው አፈር ከፍተኛ የምርት ጭማሪ አሳይቷል። የአማራ ክልላዊ መንግሥት የኤክስቴንሽን ፓኬጅ ዶኩሜንት እንደሚያሳየው ኮምፖስት እያዘጋጁ ለሚጠቀሙ አርሶ አደሮች ለሄክታር 120 ኩ/ል ኮምፖስት መጠቀም ይችላሉ። የዘር ሥራ ከመካሄዱ በፊት ከአንድ ወር ቀደም ብሎ ማሳውን ከአራት እኩል በመከፋፈል ተዘጋጅውን ኮምፖስት እኩል ከአራት ክፋይ ማሳዎች ላይ ካስቀመጥን በኋላ ወዲያውኑ ማሳው ላይ በመበተን በእርሻ ከአፈሩ ጋር ማደባለቅ ያስፈልጋል።

አሲዳማ አፈር በኖራ ማከም (acid soil amendment)

ለጥራጥሬ ምርታማነት የአፈር አሲዳማነት / ኮምጣጣነት ጣዕም (soil pH) በጣም ከፍተኛ የሆነ ተጽዕኖ ያደርጋል። የጥራጥሬ ሰብሎች (ከአኩሪ አተርና ከግብጦ በስተቀር) በአፈር አሲዳማነት በከፍተኛ ደረጃ ከሚጎዱ ሰብሎች ይመደባሉ። ይህ የሚሆነው የአፈር አሲዳማነት/ኮምጣጣነት ፎስፈረስ የተባለውን ንጥረ-ነገር ስለሚያቅብና እጥረት ስለሚያስከትል እንዲሁም አሉሚኒየም የተባለው ንጥረ-ነገር አሲዳማ አፈር ውስጥ በብዛት እንዲከማች በማድረግ ሰብሎችን የመመረዝና የማቀጭጭ ፀባይ ስላለው ነው (ሥዕል 5)።



ሥዕል. በአፈር አሲዳማነት የተጎዳ ባቄላ

ተስማሚ የሆነ የአፈር አሲዳማነት / ኮምጣጣነት (soil pH) ከ 6 እስከ 8 ባለው መጠን ቢሆን ይመረጣል። ከፍተኛ እርጥበት ባላቸው አካባቢዎች ዝቅተኛ የአፈር ጣዕም (soil pH) የሚያጋጥም ሲሆን በደረቃማ አካባቢዎች ደግሞ አብዛኛውን ጊዜ የአፈር ጣዕም (soil pH) ከፍተኛ ነው።

በአገራችን ሁኔታ በአሁኑ ወቅት ዝቅተኛ የአፈር ጣዕም መጠን ለባቄላ ምርታማነት መቀነስ ዓይነተኛ መንስኤ መሆኑ ተረጋግጧል። ምክንያቱም አብዛኛዎቹ ከፍተኛ ባቄላ አብቃይ አካባቢዎች የአፈር አይነት ቀይ (Nitisol) ሲሆን የአፈር ጣዕም መጠኑም በአብዛኛው 5 እና ከ 5 በታች እየሆነ መጥቷል። ይህን ችግር ለመቅረፍ የተቀናጀ የአፈር ለምነት እንክብካቤ (Integrated Soil Fertility Management) ዘዴን በሥራ ላይ ማዋል ያሻል። ባቄላ እንደ ማንኛውም ሰብል ማክሮና ማይክሮ የተባሉትን ንጥረ ነገሮች ያስፈልጉታል።

የአፈር አሲዳማነትን ችግር ለማቃለል አንዱ ዘዴ አፈርን በኖራ ዉህድ ማከም ነው። ኖራ በሚጨመርበት ወቅት ንፋስ እንዳይወስደው አፈላጊውን ጥንቃቄ በማድረግ ዝቅተኛ ደንበሰሰሳል (ሥዕል 6)። የአፈር አሲዳማነትን ችግር ለማቃለል መጨመር ያለበት የኖራ መጠን ከአሲዳማነቱ መጠን ጋር የሚለያይ ቢሆንም ከታየው ተሞክሮ ለመረዳት እንደተቻለው በአማካይ 15 ኩንታል ኖራ በሄክታር ሰብሎ ከመዘራቱ ከአንድ ወር በፊት በቂ እርጥበት ባለው አፈር ላይ መጨመር ጥሩ ውጤት አሳይቷል (ሥዕል 7)። ከዚህም በተጨማሪ ፍግና ኮምፖስት መጠቀም የአፈር አሲዳማነትን ችግር ለማቃለል ከፍተኛ ድርሻ እንዳላቸው ጥናቶች ያሳያሉ።



ሥዕል. የኖራ አጨማመርና አሸፋፊን



ሥዕል. ኖራ የተጨመረበትና ያልተጨመረበት ባቄላ ንጽጽር

የውኃ አያያዝ

በደረቅና ከፊል ደረቃማ የአየር ንብረትና የውሃ እጥረት በሚታይባቸው አገሮች ባቄላን በመስኖ ያለማሉ። እንዲያውም ይህን አሠራር በሚጠቀሙ እንደ ግብፅ የመሳሰሉ አገሮች በአማካይ ከ 3.5 ቶን በላይ ምርት ያገኛሉ። ውሃን በጥንቃቄና ዘመናዊ በሆነ መንገድ ይጠቀማሉ። በተለያዩ ጥናቶች ለማረጋገጥ እንደተቻለው ባቄላ ለውሃ እጥረት /Terminal stress/ በጣም ተጠቂ ነው። ይህም ሆኖ የሰብሉ ዕድገትና ምርታማነት በሰብሉ ቅጠሎች አማካኝነት በሚወሰደው የፀሐይ ብርሃን መጠን ይወሰናል። ይህን ለማሟላት ደግሞ ዘር በደንብ መብቀልና ማሳውን በሚገባ መሸፈን እስከ ሰብሉ የዕድገት መጨረሻ ወቅት መዝለቅ አለበት። ከማሳው በትነት መልክ የሚጠፋው ውሃ በዝናብ ከሚገኘው የውሃ መጠን በላይ ከሆነ በአፈር ውስጥ ያለው ውሃ ስለሚያንስ ሰብሉ

የሚያስፈልገውን ያህል በበቂ መጠን ማግኘት አይችልም። በዚህም ምክንያት ቅጠሎች ይጠወልጋሉ። የተከሰተው የውሃ እጥረት ሳይዘገይ በበቂ መጠን ከተገኘ በሰብሉ ላይ የደረሰው ጉዳት ሊስተካከል ይችላል።

የውሃ እጥረት የዕፅዋት ንጥረ ነገር አጠቃቀም ብቃት ላይ ከፍተኛ ተፅዕኖ ያደርጋል። ይህ ደግሞ በተለይ በጥራጥሬ ሰብሎች ላይ የውሃ እጥረት ወይም ውሃ ከሚፈልገው በላይ በአፈር ውስጥ ሲኖር ቁራምዎች በመጠንም ሆነ በብዛት በጣም ይቀንሳሉ። የእያንዳንዱ ነጠላ ቅጠል መጠን ትንሽ ስለሚሆን የጠቅላላ የቅጠል ሽፋንም (Canopy) በንጽጽር ዝቅተኛ ይሆናል። ስለዚህ በቅጠሎች የሚወሰደው የፀሐይ ብርሃን መጠን ዝቅተኛ ስለሚሆን በዚያው መጠን ይገኛል ተብሎ የሚጠበቀው ምርት አነስተኛ ይሆናል።

በአጠቃላይ ባቄላ ድርቅን የመቋቋም ችሎታው ዝቅተኛ ነው። ከዚህም ሌላ የተለያዩ የሰብሉ ዝርያዎች የውሃ እጥረት የመቋቋም ባህሪያቸው ይለያያያዛል። ሆኖም ግን በመስኖ መልክ በቂ ውሃ መስጠት ከተቻለ ባቄላ ከባህር ጠለል በላይ ከ1900 ሜትር በላይ የተለያዩ ሥነ ምግዳር ባላቸው አካባቢዎች ሊመረትና ከፍተኛ ምርት ሊሰጥ ይችላል። ስለዚህ በተለያዩ ጥናት ለማረጋገጥ እንደተቻለው በሰብሉ ስር ዙሪያ የሚገኘው የውሃ መጠን ከ70 በመቶ በታች ከሆነ በውሃ መስኖ መታገዝ አለበት።

የኮትቻ አፈር ልማት

የጥራጥሬ ሰብሎች በኮትቻ አፈር ምርታማነታቸው በከፍተኛ ሁኔታ ይቀንሳል። ይኸውም ኮትቻ አፈር ዉሃ ስለሚይዝና በአፈር ዉስጥ አየር በበቂ ሁኔታ ስለማይዘዋወር በአፈር ዉስጥ በተፈጥሮ ለሚገኙ ራይዘቢየምም ሆነ ሰዉሰራሽ ሕየወ ማዳበሪያ (*Rhizobium*) ዉጤታማነት ይቀንሳል። በተጨማሪም ኮትቻ አፈር ለባቄላ ስር አበስብስ አምጪ ተዋሲያን ፉዛሪየም (*Fusarium spp.*) ምቹ ይሆናል። ይህንን ችግር ለመቀነስ በማሳ ዉስጥ ዉሃን Broad bed furrow (BBF) በመስራት ማስወገድ እና ለኮትቻ አፈር የተለቀቁ የተሻሻሉ ዝርያዎችን (ሠንጠረዥ 2) በጣም ራ መጠቀም ይመከራል።

6.8 የሰብል አመራረት ስርአት/ ሰብል ፈረቃ/ (crop rotation)

ሰብሎችን በተለይም የጥራጥሬ ሰብሎችን ከብርዕና አገዳ ሰብሎች ጋር አፈራርቆ ማምረት ቀጣይነት ላለው የግብርና ሥርዓት በጣም አስፈላጊ ነው። ከፍተኛ በሆኑ የሀገሪቱ የገብስና ስንዴ አብቃይ አካባቢዎች ባቄላና አተር ዋናዎቹ የፈረቃ ሰብሎች በመሆን ይታወቃሉ። እነዚህን ሰብሎች የሚያመርት ማንኛውም አርሶ አደር ጥራጥሬ በሰብል ፈረቃ ውስጥ መጠቀም ለመሬት ለምነት፣ ለሰብል ምርታማነትና እንዲሁም በሽታ፣ አረምና ነፍሳት ተባይን ከመቆጣጠር አንጻር ከፍተኛ ጠቀሜታ ያላቸው መሆኑን ማስገንዘብ ያስፈልጋል። ከብርዕ ሰብሎች ጋር በተያያዘ ስንዴና ገብስ በተከታታይ ሲዘፋ በዋናነት አፈር ወለድ የሰብል በሽታዎችና የሳር አረሞች የሚያስከትሉት ጉዳት ከዓመት ወደ

ዓመት እየጨመረ ሄዷል። የጥራጥሬ ሰብሎች የመሬትን ለምነት ከማሻሻላቸውም በላይ የብርዕና አገዳ ሰብሎች የበሽታ፣ የተባይና የአረም ክስተት የሕይወት ዑደታቸውን በማዘነፍ ይቀንሳሉ። በተመሳሳይ የብርዕና አገዳ ሰብሎችም የጥራጥሬ ሰብሎችን የበሽታ፣ የተባይና የአረም ክስተት ይቀንሳሉ።

የጥራጥሬ ሰብሎችን ከብርዕና አገዳ ወይም ከቅባት ሰብሎች እንዲሁም ከድንች ጋር በሁለት ወይም በሶስት ዓመታት መካከል ለአንድ ጊዜ እያፈራረቁ መዝራት ያስፈልጋል። ለምሳሌ አንዳንዶቹ ጥናቶች እንደሚያሳዩት ባቄላ ከመዝራት የሚገኘው የመሬት ለምነት መሻሻል ለተከታይ የስንዴ ሰብል የመጀመሪያ አመት ላይ 77% እንዲሁም በሁለተኛው አመት 33% የምርት ጭማሪ ከማሳየቱም በላይ ለተከታይ ሰብል የናይትሮጂን ፍጆታ ከፍተኛ እገዛ ያደርጋል። ስለዚህ የጥራጥሬ ሰብሎችን ከብርዕና አገዳ ወይም ከቅባት ሰብሎች እንዲሁም ከድንች ጋር በሁለት ወይም በሶስት ዓመታት መካከል ለአንድ ጊዜ እያፈራረቁ መዝራት ያስፈልጋል። ባቄላ በስንዴና ገብስ ማሳ ውስጥም በስብጥር ሊዘራ ይችላል። ይህም በስንዴ ወይም ገብስ በሙሉ (100%) ማሳ ውስጥ 37.5% ባቄላ (75 ኪሎ ግራም የባቄላ ዘር በአንድ ሄክታር ገብስ ወይም ስንዴ ማሳ ውስጥ) በማድረግ ቢሚዘራ ከስንዴና ገብስ የሚገኘው ምርት ሳይቀንስ ትርፍ የባቄላ ምርት ለማግኘት ያስችላል።

6.9 በአገር አቀፍ ደረጃ የተለቀቁና ምርት ላይ የሚገኙ የባቄላ ዝርያዎች

በተለያዩ የግብርና ምርምር ማዕከላት የቀረቡ እና በብሔራዊ ዝርያ አጽዳቂ ኮሚቴ አማካይነት እስካሁን 24 በብሔራዊ ደረጃ የባቄላ ዝርያዎች ተለቀዋል (ሠንጠረዥ 1 እና 2)። በተጨማሪም በክልል ደረጃ 10 የባቄላ ዝርያዎች ተለቀዋል። ከእነዚህም ዝርያዎች አንዳንዶቹ በገበሬ እጅ የደረሱና በምርት ላይ የሚገኙ ሲሆኑ በቅርብ ጊዜ የተለቀቁና ገና አርሶ አደር እጅ ደርሰው ጥቅም ላይ ያልዋሉም እንዲሁም አሮጌና በቅርብ ጊዜ በተለቀቁ ዝርያዎች በተፈለገ ባህሪያት የተበለጡ አሉ። አሮጌና በቅርብ ጊዜ በተለቀቁ ዝርያዎች በተፈለገ ባህሪያት የተበለጡት ዝርያዎች በዚህ ማኑዋል አልተካተቱም (ሠንጠረዥ 1 እና 2)።

ወልቂ፣ ሃጫሉ፣ዲዲአ፣አሸበቃ እና ቻለው የተባሉ ዝርያዎች የውሃ ማቆር ችግር ላለባቸው ኮትቻ አፈር አካባቢዎች ተለቀዋል (ሠንጠረዥ 2)። ዝርያዎቹ የውሃ ማቆር ችግርን እና ከዚህ ጋር ተያይዞ የሚመጣውን ሥር አበስብስ በሽታ በተሻለ ሁኔታ ይቋቋማሉ። በገበያ ተኮር መርህ ግብር መሰረት በገበያ ተፎካካሪ ሆኖ ለመገኘት ከዘር ወቅት ጀምሮ ሰብሉ ለገበያ እስኪቀርብ ድረስ በተለያዩ ደረጃዎች የምርቱን ንጽህና ለመጠበቅ ሊደረጉ ከሚገባቸው ጥንቃቄዎች በተጨማሪ ፍሬያቸው ወጥና ትላልቅ የሆኑ ዝርያዎችን መጠቀም ከፍተኛ ጥቅም እንደሚያስገኝ ይታመናል።

ከእነዚህ በብሔራዊ ደረጃ ከተለቀቁ ዝርያዎች በተጨማሪ ከክልል ግብርና ምርምር ማዕከላትና ዩኒቨርሲቲዎች የቀረቡ እና የጸደቁ ሌሎች በርካታ ዝርያዎች ስላሉ እንደ አካባቢው ተጨባጭ ሁኔታ በአማራጭነት ሥራ ላይ ሊውሉ

ይችላሉ። የምርት ጥራት እንዲጠበቅ ከአርሶ አደሩ ጀምሮ ጉዳዩ የሚመለከታቸው የልማት ድርጅቶች፤ ምርቱን የሚያሰባስቡ አካላትና ላኪዎች ከፍተኛ ኃላፊነት ይጠበቅባቸዋል።

ሠንጠረዥ 1. በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት ለከፍተኛ ምርታማ ቦታዎች የተለቀቁ የባቄላ ዝርያዎች

የዝርያው ስም	ተስማሚ ክፍታ (በሜትር ከባህር ጠለል በላይ)	የዝናብ መጠን (ሜሜ)	የዝርያው ልዩ ባህሪ	ለመድረስ የሚያስፈልግ የገው ቀናት	የአንድ ሺ ዘር ክብደት በግራም	የዘር ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበት ዓ.ም (እ.ኤ.አ)	የመስራች ዘር አባዥ ማዕከል
							በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ		
በሰፊው የሚይመረቱ										
ገበልቾ	1900-3000	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ የቸኮሌት ስጉት በሽታን መቋቋም፣ትላልቅ ዘር	103-167	797	ቀለል አረንጓዴ	25-44	20-30	2006	ሆሊታ
ሞቲ	1900-2800	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ በሽታ መቋቋም፣ትላልቅ ዘር	108-165	781	ቀለል አረንጓዴ	28-51	23-35	2006	ሆሊታ
ዶሻ	2050-2800	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ በሽታ መቋቋም፣ትላልቅ ዘር	120-165	704	ቀለል አረንጓዴ	28-62	23-39	2009	ሆሊታ
ቱምሳ	1900-2800	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ በሽታ መቋቋም፣ትላልቅ ዘር	121-176	737	ቀለል አረንጓዴ	25-69	20-38	2010	ሆሊታ
ጎረ	2000-2800	700-1200	ከፍተኛ ምርት፣ በሽታ መቋቋም፣ትላልቅ ዘር	151-158	750	የገረጣ አረንጓዴ	37-43	20-30	2013	ቄሎምሳ
ኑማን	1800-3000	700-1100	ከፍተኛ ምርት፣ መካከለኛ ዋግና ቸኮሌት ስጉት መቋቋም፣	137-148	1069	ቀለል አረንጓዴ	36-51	22-38	2016	ቄሎምሳ
ደጋጋ	1800-3000	800-1100	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ ቸኮሌት ስጉት መቋቋም	125	517	ቀለል አረንጓዴ	27-42		2002	ሆሊታ
አሽንጌ	2200-2800	700-1200	መካከለኛ የቅጠል በሽታ ቸኮሌት ስጉት መቋቋም ኦሮባንኬ (<i>Orobanche crenata</i>) አረም መቋቋም	106-129	811	ክሬም	21.2-50.5		2015	አላማጣ
በሰፊው የማይመረቱ										
ቡልጋ 70	2300-3000	800-1100	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	143-150	440	ቀለል አረንጓዴ	45-58	--	1994	ሆሊታ
ሲ.ኤስ.20.ዲኬ	2300-3000	800-1100	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	143-150	476	ቀለል አረንጓዴ	45-58	--	1994	ሆሊታ
መሳይ	1900-2300	700-900	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም	125-135	428	ቀለል አረንጓዴ	35-55	30-35	1995	ሆሊታ
አብሴ	1900-2800	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ በሽታ መቋቋም፣ትላልቅ ዘር	120-166	821	የገረጣ አረንጓዴ	25-61	2135	2007	ሆሊታ

ሠንጠረዥ 2. በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት ለኮትቻ አፈርና ዝቅተኛ አምራች ቦታዎች የተለቀቁ የባቄላ ዝርያዎች

የዝርያው ስም	ተስማሚ ክፍታ (በሜትር ከባህር ጠለል በላይ)	የዝናብ መጠን (ሜሜ)	የዝርያው ልዩ ባህሪ	ለመድረስ የሚያስፈልገው የገው ቀናት	የአንድ ሺ ዘር ክብደት በግራም	የዘር ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በኃክታር)		የተለቀቀበት ዓ.ም (እ.ኤ.አ)	የመስራች ዘር አባዥ ማዕከል
							በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ		
ወልቂ	1900-2800	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ የውሀ ማቆር ችግር፣ ትላልቅ ዘር	133-146	676	የገረጣ አረንጓዴ	24-52	20-42	2008	ሆሊታ
ሃጭሉ	1900-2800	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ የውሀ ማቆር ችግር፣ በሽታ መቋቋም፣ ትላልቅ ዘር	122-156	890	የገረጣ አረንጓዴ	23-45	24-35	2010	ሆሊታ
ዲዲአ	1900-2800	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ የውሀ ማቆር ችግር፣ በሽታ መቋቋም፣ ትላልቅ ዘር	120-145	746	የገረጣ አረንጓዴ	35-46	20-44	2014	ቁሉምሳ
አሸበቃ	1900-2800	700-1000	ከፍተኛ ምርት፣ የውሀ ማቆር ችግር፣ በሽታ መቋቋም፣ ትላልቅ ዘር	128-156	885	ክሬም	30-54	28-47	2015	ቁሉምሳ
ቻለው	1800-2800	800-1100	ከፍተኛ ምርት እና የውኃ ማቆር፣ አሲዳማነትና የቅጠል በሽታ ችግሮች ስራ ማቆም	136	736	ቀለል አረንጓዴ	25-45	22-35	2020	ሆሊታ

6.10 የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች

አረም ቁጥጥር

የጅብ ራስ (*Orobanche crenata*) በሰሜናዊ የኢትዮጵያ ክፍል በተለይም በትግራይና በአማራ ክልሎች ባቋላን በከፍተኛ ደረጃ ከሚያጠቁ አረሞች ዋነኛው ነው (ሥዕል 8)።



ሥዕል 8: በጅብ ራስ (*Orobanche crenata*) የተጠቃ የባቋላ ማሳ

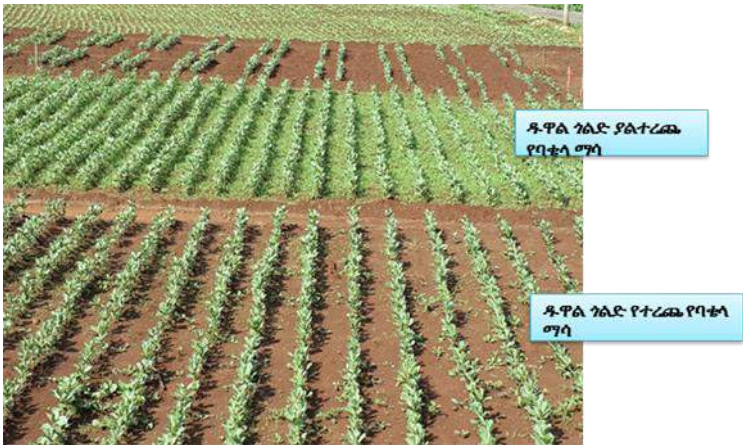
የጅብ ራስን (*Orobanche crenata*) ለመከላከል የሚከተሉትን መተግበር ያስፈልጋል።

- ለአረሙ መሰራጨ የሚሆኑ መንገዶችን (ውሀ፣ እርሻ መሣሪያ፣ እንስሳት፣ ሰው፣ ዘር) በየጊዜው እየፈተሹ ማጽዳት፤
- የማሳ ለምነትን ሊያሸሽሉና ሊጠብቁ የሚችሉ ማናቸውንም ዓይነት ማዳበሪያዎች መጠቀም፤ በተለይም የናይትሮጂን ማዳበሪያ የአረሙን ዘር ጉንቄል በቀጥታ በመጉዳት ስለሚያደርገው አረሙን በመከላከል በኩል ትልቅ አስተዋጽኦ ያበረክታል
- ንፁህ ዘር መጠቀም፤
- አረሙን የሚቋቋም ዝርያ (አሸንጌ) መጠቀም
- አረሙን የሚያስተናግዱ ወይም አጥማጅ (trap crops) ሰብሎችን መዝራትና አረሙ ሲበቅል ገልብጦ በማረስ በአፈር ውስጥ ያለው የዘር ክምችት እንዲቀንስ ማድረግና በቀሪው ጊዜ ፈጥኖ ሊደርስ የሚችል ሰብል መዝራት፤ አጥማጅ ሰብሎችን እንደ አኩሪ አተር፣ ማሽላ፣ገብስ፣ የላም አተር፣ነጭ ሽንኩርት ወዘተ የመሳሰሉትን ለሰብል ፈረቃነት መጠቀም፤
- የአረሙን መብቀል በመከታተል በየ15 ቀኑ በእጅ እየነቀሉ መጣል፤

ሌሎች የባቋላ አረሞችን ለመከላከል

በቅርብ ከተደረገ ጥናት ለማወቅ እንደተቻለው ባቄላ በሚዘራበት ወቅት ዱዋል ጎልድ እና ኮዳል ጎልድ የተባሉ የቅድመ ብቅለት (pre-emergence) ፀረ አረም መድሀኒቶች እንደ አረሙ መጠን 1.0 -3 ሊትር በሄክታር ወዲያው ዘር ከተሸፈነ በኋላ ጸረአረሙን በ200 ሊትር ውሃ በጥብብ በመርጨት አረምን መከላከል ይቻላል (ሥዕል 9)። ይህ ኬሚካል በሚረጭበት ወቅት የተዘራው የባቄላ ዘር ሙሉ በሙሉ በአፈር መሸፈን አለበት። ምክንያቱም በፀረ-አረም መድሀኒቱና በዘር መካከል ንክኪ ካለ ዘሩን በመግደል የብቅለት መጠኑን ይቀንሳል። የቅድመ ብቅለት ፀረ-አረም መድሀኒት የተረጨ የባቄላ ማሳ ባቄላው በሚበቅልበት ወቅት አረሞች ከባቄላው ዘር ጋር አብረው እንዳይበቅሉ ይከላከላል፤ ሆኖም ርጭቱ በሚካሄድበት ወቅት ሁሉንም የአረም ዘሮች ሊያገኝ ስለማይችል ባቄላን በቀላሉ የሚያጠቁ ቅጠለ ሰፋፊና የሣር አረሞችን በእጅ ደጋግሞ ማረም ያስፈልጋል።

ለእጅ አረም ሰብሉ ከበቀለ ከ3-4 ሳምንታት ባለው ጊዜ ውስጥ አንድ ጊዜ በእጅ በማረም ዘግይተው የሚበቅሉ አረሞችን (ከ6-8 ሳምንታት ለው ጊዜ ውስጥ) ዘር ከመበተናቸው በፊት ማጨድ ወይም ነቅሎ መጣል ነው። ከላይ ከተጠቀሱት የአረም መቆጣጠሪያ ዘዴዎች በተጨማሪ ንፁህ ዘር መጠቀም፣ የሰብል ፈረቃ፣ የተቀናጀ የአረም መቆጣጠሪያ ዘዴዎችን በመጠቀም የሚመጣውን የአረም ጥቃት መከላከል ይቻላል።



ሥዕል 9: የቅድመ ብቅለት (pre-emergence) ፀረ አረም (ዱዋል ጎልድ) የተረጨና ያልተረጨ የባቄላ ማሳ

ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር

ጓይ ትል (Helicoverpa armigera)

- ጓይ ትልን (ሥዕል 10) በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር የማሳ አሰሳ በማካሄድ ትሎቹ ትንንሽ እንደሆኑ መከናወን አለበት። በመሆኑም በአሰሳው ወቅት በማሳው ውስጥ 10 በመቶ የሚሆነው የባቄላ ተክል የጓይ ትል ከታየበት ከሚከተሉት ፀረ-ተባዮች አንዱን መጠቀም፤
- ሳይፐርሜትሪን 10% ኢ.ሲ. 150 ግራም፣
- ካራቴ 5% ኢ.ሲ. 500 ሚሊ ሊትር፣
- ፊኒትሮታዮን 50% ኢ.ሲ. 2 ሊትር፣

- ዳያዚኖን 60% ኢ.ሲ 1.5-2 ሊትር በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤



ሥዕል 10. በጓይ ትል ተባይ የተጠቃ ባቋላ

በባህላዊ መንገድ መከላከል:

- ትሉን በእጅ ለቅሞ መግደል
- እንደየአካባቢው ሁኔታ ከተልባና ድምብላል ጋር አዳብሎ በስብጥር መዝራት
- ቀደም ብሎ በአንድ ወቅት መዝራት
- ከተመከረው የአዘራር ጠግግቶሽ የበለጠ አጠጋጎቶ አለመዝራት

ክሽክሽ: (Aphis fabae)

- ክሽክሽን (ሥዕል 11) በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር የማሳ አሰሳ በማካሄድ ከሚከተሉት ፀረ-ተባዮች አንዱን መጠቀም፤
- ካራቱ 5% Ec 500MI በአክቴሊክ/ፕሪሚኒስ ሚታይል 50% ኢ.ሲ 1ሊትር፤
- ዳይሚቶኤት/ሮገር 40% ኢ.ሲ 1ሊትር፤
- ፊኒትሮታዮን 50% ኢ.ሲ 2ሊትር፤
- ዳያዚኖን 60% ኢ.ሲ.1.5-2ሊትር በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤



ሥዕል 11: የክሽክሽ ተባይ በባቋላ ላይ

በባህላዊ መንገድ መከላከል፡

- በቂ እርጥበት እንደተገኘ አስቀድሞ መዝራት
- እንደየአካባቢው ሁኔታ ባቄላን ከስንዴና ስናፍጭ ጋር አዳብሎ በስብጥር መዝራት
- ዘሩን ከተመከረው ውጪ አጠጋግቶ አለመዝራት

ቆራጭ ትል (Agrotis segetum)

ቆራጭ ትል ብዙ የእፅዋት ዘሮችን የሚመገብ በመሆኑ ከዘር በፊት ያሉ አረሞችን እየተመገበ የሚቆይ ተባይ ነው። ይህ ተባይ በብዛት የሚያጠቃው በደንብ የእርሻ ዝግጅት በማይደረግላቸው ማሳዎች ላይ ነው።

በኬሚካል መቆጣጠር፡

- ክሩዘር 350 ኤፍ.ኤስ. ከ100-150 ግራም በ700-1600 ሚሊ ሊትር ውሀ በመበጥበጥ 100 ኪሎ ግራም ዘር አሻቶ መዝራት፤
- አፕሮን ስታር 42 ደብልዩ ኤስ 250 ግራም ከ750-1750 ሚሊ ሊትር ውሀ በመበጥበጥ 100 ኪሎ ግራም ዘር አሻቶ መዝራት፤

ባህላዊ መከላከል፡

- በበጋው ወራት ማሳን ጠለቅ አድርጎ በማረስ ሙሽሬ ለፀሀይና ለሌሎች የተፈጥሮ ጠላቶች ማጋለጥ፤
- አረሞች ለተባይ እንቁላል መጣያ፣ መፈልፈያ እንዲሁም ለተፈለፈሉ ትሎች ምግብና መጠለያ ስለሆኑ ከማሳ ውስጥና ዙሪያ ማስወገድ፤
- ትሉን አውጥቶ በእጅ በመልቀም መግደል

የባቄላ በሽታ

- **የባቄላ ምች/ቸኮሌት ስፖት (Botrytis fabae) :-** በኢትዮጵያ 61% የምርት ቅነሳ ያደርሳል።



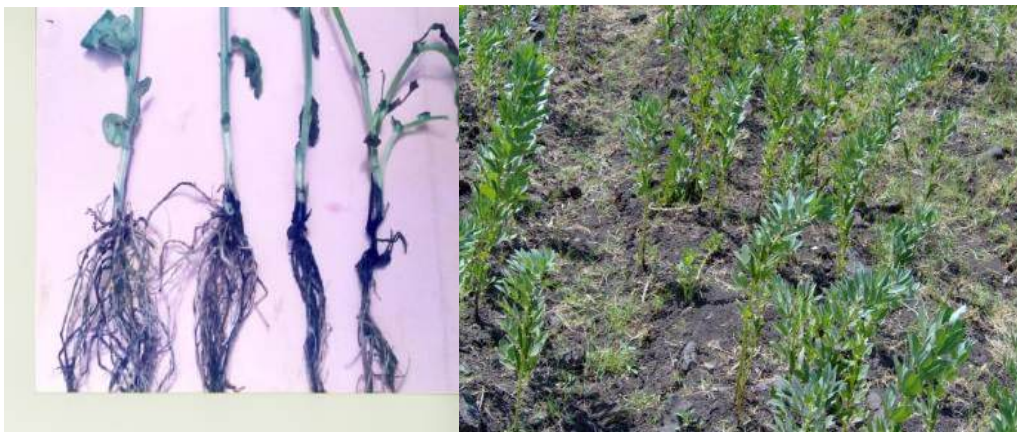
ሥዕል 12፡ የቸኮሌት ስፖት በሽታ

- **ዋግ (*Uromyces viciae-fabae*)**



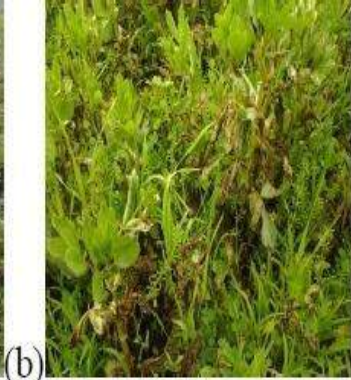
ሥዕል 13: በዋግ በሽታ የተጠቃ ባቄላ

- **ስር አበስብስ (*Fusarium solani*)**- እስከ 100 % የምርት ቅነሳ ያደርሳል (ሥዕል 14)



ሥዕል 14: በስር አበስብስ በሽታ የተጠቃና በበሽታው የሳሳ የባቄላ ማሳ

- **ቆርምድ /Faba bean gall /** :- በአማራ፤ ትግራይና ኦሮሚያ ክልሎች ባቄላ አምራች አካባቢዎች እየተስፋፋ የሚገኝ አዲስ የባቄላ በሽታ (faba bean gall caused by *Physoderma viciae*) ወይም እንደየ አካባቢው ቆርምድ፣ ቆርፍድ፣ ቆርጥም እና ኮቶፋቱ እየተባለ የሚጠራ ሲሆን እስከ 100% የምርት ቅነሳ ያደርሳል (ሥዕል 15)።



ሥዕል 15. በቆረምድ በሽታ የተጠቃ ማሳ

የባቄላ በሽታዎች ቁጥጥር ዘዴዎች

ባህላዊ

- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት
- ንፁህ ዘር መጠቀም
- ሰብል ፈረቃ
- ትርፍ ውሃን ከማሳ ውስጥ ማጠናፈቅ (ለስር አበስባሽ)
- በሽታን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም (የባቄላ ምች/ ቸኮሌት ስፖት፣ ዋግና ስር አበስባሽ)

ፀረ ተባይ/ፈንገስ መጠቀም

- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት
- ንፁህ ዘር መጠቀም
- ሰብል ፈረቃ
- ትርፍ ውሃን ከማሳ ውስጥ ማጠናፈቅ (ለስር አበስባሽ)

- ፀረ በሽታ መድሀኒቶችን መጠቀም።

ለቸኮሌት ስፖት :-

- የበሽታው ምልክት እንደታየ ማንከዜብ 80 በመቶ Wettable-Powder 2.5 ኪ.ግ በሄ/ር በየ15 ቀኑ በመርጨት መጠቀም።
- በሽታውን ሊቋቋሙ የሚችል ዝርያ (ለምሳሌ፤ ገበልቸን) መጠቀም (ሥዕል 16)
- በሽታን በመካከለኛ መጠንም ቢሆን ሊቋቋሙ የሚችሉ የባቄላ ዝርያዎችን ከኬሚካል ጋር በማቀናጀት በሽታውን መቀነስ ይቻላል።



ሥዕል 16: የቸኮሌት ስፖት በሽታ ሊቋቋሙ የሚችሉ የባቄላ ዝርያዎች

ለቆርምድ /Faba bean gall /

- ቆርምድ በፈንገስ የሚመጣ አዲስ የባቄላ በሽታና የበሽታ አምጪ ተዋሲዉ ባህርይ አስቸጋሪ እንደመሆኑ የተሟላ የመከላከያ ዘዴ ለማግኘት በርካታ ጥረቶች እየተደረጉ ነው። የቆርምድ በሽታ ከባቄላ በተጨማሪ አተርንም እንደሚያጠቃ ተረጋግጧል። ቀደም ሲል የተገኘው መረጃ እንደሚያመለክተው የባቄላን ዘር ባይላተን (Baylaton 25 WP) ኬሚካል 0.3 ኪሎግራም በ 300 ሊትር ውሃ ለአንድ ሄክታር እንዲሁም ሪዶሚል ጎልድ (Ridomil Gold MZ 68 WG) 2.5 ኪሎግራም በ 500 ሊትር ውሃ ለአንድ ሄክታር በመጠጥጥ በሽታው ከተከሰተ በኋላ በአስር ቀናት ልዩነት በመርጨት በሽታውን በከፍተኛ ደረጃ መቀነስ ይቻላል (ሥዕል 17)።
- አፕሮንስታር በተባለ ኬሚካል 300 ግራም/100 ኪ.ግ የባቄላ ዘር አሽቶ መዝራትና ሰብሎ ከበቀለ በኋላ ሪዶሚል 2 ኪ.ሎ ግራም ወይም ማንከዜብ 3 ሊትር ወይም ደግሞ ክሎሮታኖሊን 2.5 ኪሎ ግራም የተባሉ ጸረ ፋንገስ መድሀኒቶችን በሄ/ር በመርጨት በሽታውን መቀነስ ይቻላል (ሥዕል 18)።
- ከብዙ የኬሚካል ሙከራና መረጣ በኋላ በቅርብ ጊዜ የተገኘው መረጃ እንደሚያመለክተው ደግሞ ለቆርምድ በሽታ ኖብል 25 የተባለ የሚጠጠጥ ፀረ-ፈንገስ ኬሚካል (Noble 25 WP) 150 ግራም ለ 100 ኪ.ግ የባቄላ ዘር አሽቶ መዝራት በሽታውን ለመከላከል የተሻለ መፍትሄ ሲሆን ምርታማነትንም በ90

ፕሮሰንት እንደሚጨምር በአዉስትራሊያ ድጋፍ በተከናወነ ፕሮጀክት በደብረ-ብርሀን ግብርና ምርምር ማዕከል በተደረገ ጥናት ተረጋግጧል (ሥዕል 19)። በተጨማሪም በኖብል ታሽቶ የተዘራ ባቄላ እንደ ቸኮለትስጉት ያሉ በሽታዎችን እንደሚቀንስ ተመልክቷል።

ለባቄላ ዘር የኖብል ኬሚካል አጠቃቀም

- አንድ ኩንታል (100 ኪሎግራም) የባቄላ ዘር የሚያስፈልገው የኖብል ኬሚካል መጠን 150 ግራም ወይም 5 የቡና ስኒ በድርበቡ ሲሆን ለመበጥበጥ 600 ሚሊ ሊትር ወይም 6 ስኒ ዉሃ ያስፈልጋል። ኬሚካሉ በደንብ በውሃ ከተበጠበጠ በኋላ ሁሉም ዘር በሚገባ እስኪደርሰው ድረስ በደንብ መታሸት ይኖርበታል። በደንብ ከታሸ በኋላ ላስቲክ ላይ በመዘርጋት እንዲደርቅ መደረግ አለበት። በሚደርቅበት ወቅት ፀሓይ በማይደርስበት ቦታ ጥላ ላይ ቢሆን የተሻለ ነው። ለምሳሌ በማግስቱ የሚዘራ ዘር አስቀድሞ ማታ ታሽቶ ደርቆ ቢያደር ይመረጣል።



ማንኮዜብ የተረጨ

ማንኮዜብ ያልተረጨ

ሥዕል 17: ለባቄላ ቆርምድ በሽታ ማንኮዜብ የተረጨና ያልተረጨ የባቄላ ማሳ (ሰሜን ሸዋ)



ሥዕል 18: ለባቄላ ቆርምድ በሽታ ረዶሚል ጎልድ የተረጨና ያልተረጨ የባቄላ ማሳ (ደገም)



ሥዕል 19: ለባቄላ ቆረምድ በሽታ ኖብል 25 ያልተረጨ (በስተግራ) እና የተረጨ (በስተቀኝ) የባቄላ ማሳ

6.11 የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ

ምርት መሰብሰብ

የባቄላ ሰብል የታችኛው እምቡጦች/pods ወደ ጥቁርነት ሲቀየሩና የላይኛው ደግሞ ወደ ቢጫነት ሲቀየር የባቄላ ሰብል መድረሱን ማረጋገጫ ናቸው። ሰብሉ ሳይደርስ ፈጥኖ መሰብሰብ ወይም በጣም ከደረቀ በኋላ መሰብሰብ በምርቱ ጥራትና በተባይ የመጠቃት ችግር ያስከትላል።

ሰብል ማድረቅ

- ዘሩን በእንቡጡ ውስጥ እንዳለ በምናደርቅበት ወቅት የምናከናወናቸው ዋና ዋና ተግባሮች በቅደም ተከተል።
- ዘሩ በደንብ ለመድረቁ የተወሰኑ ዘላለፎችን በመክፈት ዘሩን በጥርስ በመስበር ወይም በጣት በመጫን ይፈትሹ።
- ባቄላ ከታጩደ በኋላ በውስጡ የያዘውን እርጥበት በአግባቡ እስኪጨርስ ድረስ ከ3-4 ቀናት በማሳ ላይ እንዲደርቅ ይደረጋል።
- እንዲሁም በዝናብ ላይ እንዲቆይ ከተደረገ በጣም የረጠበ /የለዘዘ/ ስለሚሆን ለመወቃት ያስቸግራል ሊጎዳም ይችላል።

ሰብል መውቃት

ባቄላው በበቂ ሁኔታ መድረቁን ካረጋገጡ በኋላ መውቃት ነው። ከሚገባው በላይ የደረቀ እንዲሁም በጣም እርጥበት ያለው የባቄላ ዘር በሚወቃበት ጊዜ ሊበላሽ ይችላል። የዘር መውቃት ሥራ በሽራ ወይም በፕላስቲክ ምንጣፍ ላይ የሚመረጥ ሲሆን ካልሆነ ግን በአግባቡ (በሲሚንቶ የተሰራ አውድማ ወይም በውሃ በደንብ ተጠቅጥቆ የተዘጋጀ አውድማ) ላይ መውቃት ያስፈልጋል።

በውቂያ ጊዜ በጣም አስፈላጊ የሆኑ ነጥቦች ማለትም ዘሩን አለመስበርና አለማበላሸት፤ ከቆሻሻና ካላስፈላጊ ነገሮች ጋር አለማቀላቀል፤ እንዳይበተን /እንዳይባክን/ ማድረግ፤ የተሰበሰበና የተሰነጠጠ ዘር ደግሞ በቀላሉ በተባይና በሽታ የሚበላሽ ሲሆን በሚዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይችላል።

ምርት ማከማቸት

በባህላዊ መንገድ /በተለምዶ/ ዘርን በጎተራ ሳይበላሽ ለማቆየት የሚደረጉ ዘዴዎች ዘርን አዘውትሮ በፀሀይ ማድረቅ እና ዘርን ከጤፍ እና ዳጉሳ ጋር ማደባለቅ ናቸው። የባቄላ ዘርን ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት። ለዚህም የተሻለው መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነው። በዚህ መሠረት ዘር ወደ ጎተራ ከመግባቱ በፊት በደንብ መድረቅ አለበት። በደንብ ማድረቅ የዘርን የመሻገት ዕድል ይቀንሳል። ማንኛውም ጆንያም ሆነ ሌላ የዘር መያዣ ዕቃ ዘሩን ለማከማቸት ከመጠቀማችን በፊት ማስጣትና በደንብ መድረቅ አለበት። የባቄላ ዘር በጆንያም ወይም በሌላ ዕቃ ውስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መቀመጥ አለበት።

ዘሩ የተቀመጠበት ቦታ የውሃ ወይም የዝናብ ፍሳሽ ያለው መሆን የለበትም። ዝናብ በማከማቻ ቦተው ግድግዳ ውስጥ አልፎ መፍሰስ ወይም መንጠባጠብ የለበትም። ለአይጥ መከላከያ የሚያገለገል ከቆርቆሮ የሚሰራ አነስተኛ ጃንጥላ መሰል መከላከያ በማዘጋጀት በእያንዳንዱ የጎተራው ቋሚ እግር ላይ ከመሬት 80 ሴ.ሜ. ከፍ ብሎ እንዲጠልቅ አድርጎ በሚስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር አይጥሩ ወደ ጎተራው እንዳይደርሱ ይከላከላል። አስፈላጊ ከሆነም አይጥሩና አይጠመጎጡቸውን በወጥመድና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል። የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ የአይጥ መርዝ ከዘሩ ጋር ፈፀሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን።

በጆንያ የተሞላው ዘር ከመሬትና ከግድግዳ ጋር እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል። የተከማቸው ዘር ከግድግዳው ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት። የቆየው / አሮጌው/ ዘር በተባይ ተበክሎ ከሆነ ወደ አዲሱ ዘር የመዛመት እድል ሊያጋጥመው ስለሚችል አዲስ የተሰበሰቡ የባቄላ ዘሮች ከቆዩ ዘሮች ጋር ተደባልቀው መከማቸት የለባቸውም።

ዘርን ክብ ከሆነ ትልቅ የብረት ወይም የቆርቆሮ ጎተራ ማከማቸት ይቻላል። እንደዚህ አይነት ጎተራዎችን እንደ ምርቱ መጠን በተለያዩ መጠን መስራት ይቻላል። ጎተራው ከብረት መሰል ቆረቆሮ ስለተሠራ ዘሩ ከተባይና ከእርጥበት በሚገባ የተጠበቀ ነው። እንዲሁም ዘሩን በቀላሉ ጎተራው ውስጥ መጨመርና በሚፈለግበትም ጊዜ ዘሩን በቀላሉ ማውጣት ይቻላል። ከጭቃ የተሰራ ጎተራ ከሆነ ቀዳዳዎችን መለሰን ማፅዳት እና በበርበሬ ማጠን ያስፈልጋል። ባቄላን ለማከማቸት ተገቢውን የዘር እርጥበት መጠን መያዝ ያለበት በመሆኑ ከ 9 እስከ 12 % የእርጥበት መጠን በያዘበት ሆኔታ ማከማቸት ያስፈልጋል።

- ዘር ከመከማቸቱ በፊት የእርጥበት መጠኑ ከ9 እስከ 12 በመቶ እስኪደርስ በፀሀይ በአግባቡ በማድረቅ ከሻጋታ ለመከላከል ያስችላል
- የባቄላ ዘርን ከጤፍ እና ከዳጉሳ ጋር አደባልቆ በማከማቸት ከነቀዝ መከላከል ይቻላል

- የባቁላ ዘርን ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት። ለዚህም የተሻለው መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነው።
- ማንኛውም ለዘር ማስቀመጫ የሚዉል ዕቃ ንፁህና ከተባይና በሽታ የፀዳ መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነው።
- ማንኛውም ጅንያም ሆነ ሌላ የዘር መያዣ ዕቃ ዘሩን ለማከማቸት ከመጠቀሞችን በፊት ማስጣትና በደንብ ማድረቅ ያስፈልጋል።
- የባቁላ ዘር በጅንያም ወይም በሌላ ዕቃ ዉስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መቀመጥ አለበት።
- ለአይጥ መከላከያ የሚያገለግል ከቆርቆሮ የሚሰራ አነስተኛ ጃንጥላ መሰል መከላከያ በማዘጋጀት በእያንዳንዱ የጎተራዉ ቋሚ እግር ላይ እንዲጠልቅ አድርጎ በሚስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር አይጦች ወደ ጎተራው እንዳይደርሱ ይከላከላል።
- አስፈላጊ ከሆነም አይጦችና አይጠመጎጦችን በወጥመድና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል
- የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ የአይጥ መርዝ ከዘሩ ጋር ፈፅሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን።
- በጅንያ የተሞላው ዘር ከመሬትና ከግድግዳ ጋር እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል።
- የተከማቸው ዘር ከግድግዳዉ ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት።
- የቆየው /አሮጌው/ ዘር በተባይ ተበክሎ ከሆነ ወደ አዲሱ ዘር የመዛመት እድል ሊያጋጥመው ስለሚችል አዲስ የተሰበሰቡ የባቁላ ዘሮች ከቆዩ ዘሮች ጋር ተደባልቀው መከማቸት የለባቸውም።
- ዘርን በተሻሻለ የብረት ወይም የቆርቆሮ ጎተራ (metal silo) እንዲሁም አየር የማያስወጣ ፕላስቲክ የዘር ማስቀመጫ PICS bag ማከማቸት ይቻላል።
- የቆርቆሮ ጎተራ (metal silo) እንደ ምርቱ መጠን በተለያዩ መጠን መስራት ይቻላል። ጎተራዉ ከብረት መሰል ቆርቆሮ የተሰራ ከሆነ ከተባይና ከእርጥበት በሚገባ የተጠበቀ ይሆናል። እንዲሁም ዘሩን በቀላሉ ጎተራዉ ዉስጥ መጨመርና በሚፈለግበትም ጊዜ ዘሩን በቀላሉ ማውጣት ይቻላል።
- በድህረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ተባዮች ነቀዝን ለመከላከል መጋዝንን ንፁህ ማድረግ፤ በትክክለኛ ወቅት መሰብሰብ፤ ፕሪሚድስሜትል አክቴሊክ 2 % ዱቄት፤ ማላታይን 5 በመቶ ኤሲ ዱቄት 50 ግራም ኬሚካል በ100 ኪ.ግ ዘር መለወስ ያስፈልጋል።

- የዘር ማከማቻ መጋዘኑ ከሰው መኖሪያ ቤት በርቀት በተሰራበት ሁኔታ የባቄላ ነቀዝን ለመከላከል በማጠኛ ኬሚካል (phostoxin fumigants) ማጠን ይቻላል። ነገር ግን ሰው በሚኖርበት ቤት ውስጥ ለተከማቸ ዘር ይህን ዘዴ መጠቀም በጣም አደገኛ ነው።
- በአጠቃላይ የፀረ-አረም፣ ፀረ-በሽታና ፀረ-ተባይ ኬሚካሎች ጥቅም ላይ በሚውሉበት ወቅት መወሰድ ያለባቸው ጥንቃቄዎች፤
- የኬሚካሎቹ ፍቱንነትና ለታለመው የመከላከያ ዓይነት የሚሆኑ፤ ያልተበረዙና የአገልግሎት ጊዜያቸው ያላለፈባቸው መሆኑን ማረጋገጥ፤
- የአፍና የአፍንጫ መሸፈኛ ማስክ፤ የእጅ ጓንትና ከላይ ደግሞ ቱታ የመሳሰሉትን የመከላከያ ቁሳቁሶችን በማድረግ በሚረጩው ሰው ላይ ጉዳት እንዳይደርስ ቅድመ-ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል።

7 አተር (Pisum sativum L.)

7.1 መግቢያ

የጥራጥሬ ሰብሎች ከብርዕና አገዳ ሰብሎች ቀጥሎ ከመሬት ሽፋንም ሆነ ከአጠቃላይ ዓመታዊ ምርት አንጻር በሁለተኛ ደረጃ ይገኛሉ። በማዕከላዊ ስታቲስቲክስ ኤጀንሲ የ2014 ዓ.ም መረጃ መሠረት በአተር ሰብል 220,195 (1.81%) ሄክታር መሬት የተሸፈነ ሲሆን በምርት ረገድ የአተር ሰብል ድርሻ 3,803,359 (1.16%) ኩንታል የሚገመት ምርት እንደሚገኝ እና ምርታማነቱም 17.3 ኩንታል በሄክታር እንደሆነ መረጃዎች ይጠቁማሉ (ማዕከላዊ ስታቲስቲክስ ኤጀንሲ 2014 ዓ.ም)። በሞዴል አርሶ አደሮች ዘንድ የአተር ምርታማነት እስከ 35 ኩ/ል በሄ/ር እንደሚደርስ የምርምር መረጃዎች ያሳያሉ። ስለሆነም ቀጣይነት ባለው የልማት ግብ (Sustainable Development Goals) መሰረት እ.ኤ.አ. በ2030 ዓ/ም የአተር አገራዊ አማካይ ምርታማነት ወደ 30 ኩንታል በሄክታር ለማሳደግ እቅድ ተይዟል።

በአገራችን ጥራጥሬዎች ከሚበቅሉት ሥነ ምግባር አኳያ የደጋና የቆላ ጥራጥሬዎች በመባል በሁለት ይከፈላሉ። የመጀመሪያዎቹ ከከፊል እርጥበታማና ሞቃታማ አካባቢዎች ጀምሮ እስከ መካከለኛ ሞቃት ደጋማና ከፍተኛ ደጋማ አካባቢዎች የሚበቅሉ ሲሆን ባዌላ፣ አተር፣ ሽምብራ፣ ምስር፣ ፓፓ፣ ግብጦና አብሽ ዋና ዋና ዋናዎቹ ናቸው። ሁለተኛው ከሞቃታማ ዝናብ አጠር ዝቅተኛ አካባቢዎች እስከ ከፊል እርጥበታማና እርጥበታማ መካከለኛ ደጋማ አካባቢዎች የሚበቅሉ ሲሆን ከነዚህም እንደ ቦሎቄ፣ አኩሪ አተር፣ ደገራና የርግብ አተር የመሳሰሉት ይገኙበታል።

አተር በሀገራችን ከባዌላና ከሽንብራ ቀጥሎ በሦስተኛ ደረጃ የሚመረት ሲሆን ባዌላ ሊበቅልባቸው በሚችል አካባቢዎች ሁሉ አተር ሊበቅል ይችላል። በዚህም መሠረት በኢትዮጵያ አተር በስፋት የሚበቅልባቸው ክፍሎች በኦሮሚያ ክልል ምስራቅ፣ ምዕራብና ሰሜን ሸዋ ዞኖች፣ አርሲ ዞን፣ ባሌና የጨርጨረር ደጋማ አካባቢዎች፣ በትግራይ ክልል ማዕከላዊ ምዕራብና ደቡብ ትግራይ ዞኖች፣ በአማራ ክልል ሰሜንና ደቡብ ወሎ ዞኖች፣ ሰሜን ሸዋ ዞን፣ ምዕራብና ምስራቅ ጎጃም፣ ሰሜንና ደቡብ ጎንደር፣ በደቡብ ክልል ሰሜን አሞ፣ አዋሳ፣ አረካ፣ አገረ ሰላም፣ አገረ ማሪያምና ሶዶ ዙሪያ የመሳሰሉት ደጋና ወይና ደጋማ አካባቢዎች ናቸው።

አተር ከፍተኛ የፕሮቲን ይዘት ካላቸው የጥራጥሬ ሰብሎች አንዱ ሲሆን በምርምር የተሻሻሉ ዝርያዎች ከ20-27 ፕሮቲን (crude protein) በክብደት ይኖራቸዋል። ለምግብነት ከሚሰጠው ጠቀሜታ በተጨማሪ አተር በሰብል ፈረቃ ውስጥ የመሬትን ለምነት በማሻሻልና የገበሬውን ገቢ በማሳደግ የሚጨመተው ሚና በጣም ከፍተኛ ነው።

7.2 ምርታማነትን የሚቀንሱ ዋና ዋና ምክንያቶች

- የተሻሻሉ አመራረት ዘዴዎችን በምክረ ሃሳቡ መሰረት አለመከተል፤
- ምርታማነታቸው ዝቅተኛ የሆነና በሽታ መቋቋም የማይችሉ የአካባቢ ዝርያዎችን መጠቀም፤
- የአፈር ለምነት ማጣትና የአፈር ኮምጣጣነት፤

- ለሰብሉ እድገት የተስተካከለ የዝናብ መጠንና ስርጭት ያለመኖር፤
- የበሽታ እና ነፍሳት ተባዮች ጥቃት፤
- ጥገኛና ጥገኛ ያልሆኑ አረጋግ ጥቃት፤ እንዲሁም፤
- ጎተራ ተባዮችና የድህረ-ምርት ብክነት፤

7.3 የችግሮች መፍትሔዎች

- በፓኬጁ የተቀመጡ ምክረ ሃሳቦች መሰረት መተግበር፡
- በሽታን የመቋቋም ብቃት ያላቸውና ከፍተኛ ምርት የሚሰጡትን የተሻሻሉ ዝርያዎችን መጠቀም እንደ አስፈላጊነቱ የነፍሳት ተባይ መከላከያና የእጽዋት በሽታ መቆጣጠሪያ ዘዴዎችን መተግበር፤
- ለሰብሉ ልማት አመቺ የሆነ ቦታን መምረጥ፤
- ማሳን በሚገባ ማረስና ማለስለስ፤
- የዘርን ወቅትና የዘር መጠንን አስተካክሎ መዘራት፤
- በወቅቱ ማረምና ለአርሶ አደሩ ዝናብን በተመለከተ የቅድመ ማስጠንቀቂያ የሚሰጥበት ሁኔታ መፍጠር (የብሔራዊ ሜትሮሎጂ ትንበያ በወቅቱ እንዲደርስ ማድረግ፡፡)፤
- ተገቢ ማዳበሪያ መጠቀም (በዓይነትና በብዛት)
- የኮምጣጣነት ችግር ያለባቸውን የአፈር ዓይነቶች በኖራ ማከም

7.4 ሰብሉን ለማምረት አስፈላጊ ሁኔታዎች

ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ

አተር ከ2200-3000 ሜትር ከፍታ ከባህር ወለል በላይ በደጋ አካባቢዎች እና ከ1800-2200 ሜትር ከፍታ ከባህር ወለል በላይ በወይና ደጋ አካባቢዎች የሚበቅል ሲሆን ተሻሻለው የተለቀቁት ዝርያዎች ለነዚህ አካባቢዎች የሚስማሙ ናቸው፡፡

የአየር ሙቀት

ለአተር ከሰኔ እስከ ጥቅምት ባለው ጊዜ ከፍተኛ የሙቀት መጠን ከ20-25 እና ዝቅተኛው ከ5-15 ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ቢሆን ይስማማዋል፡፡ ሁለቱም የሙቀት መጠኖች በተለይ በአበባ ወቅት በጣም ወሳኝ ናቸው፡፡

የዝናብ መጠን

አተር ከ800-1100 ሚሊ ሜትር የዝናብ መጠን በአማካኝ በዓመት ባላቸው የደጋ አካባቢዎች እና ከ700-900 ሚሊ ሜትር ዝናብ ባላቸው የወይና ደጋ አካባቢዎች ይበቅላል፡፡

የአፈር ዓይነት

ለአተር ቀይ ወይም ቡናማ አፈር የበለጠ ይስማማዋል። አተር ውኃ በበዛበት አፈር ላይ ምርታማ ስለማይሆን ቀይ ወይም ቡናማ አፈር ሆኖ ውኃ የማያቁር ወይም የተንጣፈፈ መሬት ላይ መዝራት ሲኖርበት የአፈር ጣዕም (soil PH) ከ6-7 ቢሆን ይመረጣል።

7.5 የተሻሻሉ አመራረት ዘዴዎች

የማሳ መረጣ

ከፍተኛና አስተማማኝ የአተር ምርት ለማግኘት በሚከተለው መንገድ ማሳዎችን መምረጥ ያስፈልጋል።

- በጣም ተዳፋት ያልሆነ መሬት ማለትም ተዳፋትነቱ ከ5 በመቶ ያልበለጠ፤
- ረግረጋማና ውሃ የማይተኛበት አካባቢ፤
- አሲዳማ ያልሆነ፣ አሲዳማ ከሆነ ደግሞ በኖራ የታከመና ለምነት ያለው ማሳ መምረጥ።

የማሳ ዝግጅት

አተር የለሰለሰና ከአረም የፀዳ ማሳ ላይ መዘራት አለበት። ስለዚህ በባህላዊ ማረሻ ከሆነ ከ2-3 ጊዜ ማረስ በትራክተር ከሆነ ደግሞ አንድ ጊዜ ማረስና ሁለት ጊዜ መከስከስ በቂ ነው። የካቲትና መጋቢት የመጀመሪያ እርሻ፣ ሚያዚያና ግንቦት ሁለተኛው ሰኔ ላይ የመጨረሻ እርሻ ቢከናወን ጥሩ ነው።

የዘር ወቅት

በአገር አቀፍ ደረጃ የተለቀቁት የአተር ዝርያዎች በአብዛኛዎቹ አካባቢዎች ከሰኔ አጋማሽ እስከ ሐምሌ መጀመሪያ ሳምንት ባለው ጊዜ አፈሩ በቂ እርጥበት እንዳገኘ መዘራት አለባቸው።

7.6 የአዘራር ዘዴና የዘር መጠን

አተርን በመስመር መዝራት ይቻላል። አተር በመስመር ሲዘራ 20 ሳንቲ ሜትር በመስመሮች መካከልና 5 ሳንቲ ሜትር ርቀት በተክል መካከል ሆኖ መዘራት ይኖርበታል። አተር በብተና ሲዘራ የዘር መጠን ለሄክታር ከ 125-150 ኪ.ግ ዘር መጠቀም ያስፈልጋል። የሚዘራው ዘር ከ 85% በላይ የመብቀል (germination) አቅም ያለውና ከ95% በላይ የዘር ንፅህና (seed purity) ያለው መሆን ይኖርበታል። ነገር ግን በቅርቡ በሆሊታ፣ በደ/ማረቆስና በአምቦ አሲዳማ አፈር ላይ በተሰሩ ጥናቶች መሰረት አተር በመስመር ሲዘራ 30 ሳንቲ ሜትር በመስመሮች መካከልና 10 ሴንቲ ሜትር ርቀት በተክል መካከል ሆኖ መዝራት የተሻለ አዋጭ መሆኑን ያሳያል።

የዘር ጥልቀት

አተር የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው የዘር ጥልቀቱ ከ 3-5 ሳ.ሜ. መሆን ይጠበቅበታል።

7.7 ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ

የአፈር ለምነትን ለማሻሻል ከፍተኛ ምርት ለማግኘት የተፈጥሮና የሰው ሠራሽ ማዳበሪያዎችን በግብርና ምርምር በተመከረው መሰረት መጠቀም ያስፈልጋል።

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

በሀገራችን ማዳበሪያ አለመጠቀም እንደ ባቁላ ሁሉ እስከ 35 % የሚገመት የምርት ቅነሳ እንደሚያደርስ የምርምር መረጃዎች ያመለክታሉ። ለአተር የማዳበሪያ መጠን እንደ መሬቱ ለምነት የሚለያይ ቢሆንም በተለይ የአፈር ለምነቱ ዝቅተኛ በሆነባቸው አካባቢዎች 121 ኪሎ ግራም ኤን ፕ ኤስ /NPS/ በሄክታር በዘር ወቅት መጨመር ጥፋ ምርት ያስገኛል። አተር በመስመር በሚዘራበት ወቅት ፈሰሱ ላይ ማዳበሪያ ከዘር ጋር ንክኪ እንዳይኖር ተደርጎ መጨመር አለበት። በመስመር ለሚዘራ አተር የኤን ፕ ኤስ /NPS/ ማዳበሪያ በአንድ ሜትር ርዝመት 2 ግራም ወይም ግማሽ ቆርኪ ሂሳብ በማረጃ በወጣው ፈሰስ ላይ መጥኖ በማንጠባጠብ እኩል ማዳረስ ያስፍልጋል። ሆኖም ግን በአፈር ኮምጣጣነት በሚጠቁ በሆላታና በደ/ማርቆስ እንዲሁም በአምቦ አካባቢዎች ለሁለት አመታት በተሰፋ ጥናቶች መሰረት ለሸሮ አተር 69 ኪ.ግ P₂O₅ በሄክታር (181 ኪ.ግ ኤን.ፕ.ኤስ በሄክታር) መጨመር አዋጭነቱ ተረጋግጧል። እንደዚሁም በእነኚህ አካባቢዎች በተሰራው ጥናት መሰረት ለክክ አተር 92 ኪ.ግ P₂O₅ በሄክታር (242 ኪ.ግ ኤን.ፕ.ኤስ በሄክታር) መጨመር አዋጭነቱ ተረጋግጧል። ነገር ግን ሙከራው የተሰራው 19 ኪ.ግ. ናይትሮጅን በሄክታር ለሁሉም ተጠኝዎች በወጥነትና ፎስፎረስ ደግሞ በ P₂O₅ መልክ በመሆኑ ወደ ኤን.ፕ.ኤስ ሲቀየር በጥናት ውስጥ ያልተካተተ የናይትሮጅን መብዛት ይታያል።

የህየወ ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

ሕየወ ማዳበሪያ የአተር ዘርን በደቂቀ ነፍሳት (*Rhizobium*) የከባቢ ዐየር ናይትሮጅንን ሰብሎ ሊጠቀምበት ወደሚችል ዉሁድ የመቀየር ሂደት ሲሆን 500 ግራም የአተር ህየወ ማዳበሪያ ለአንድ ሄክታር ከሚበቃ የአተር ዘር ጋር በማሸት መዝራት ያስፈልጋል። ይህም ሂደት ዉጤታማ እንዲሆን።

የአተር ህየወ ማዳበሪያዉ ጊዜ ያላለፈበትና የ ደቂቀ ነፍሳት ይዘቱ በቂ (10, 000,000 ህይወት ያለዉ ራይዘቢየም (*Rhizobium*) በ አንድ ግራም ተሸካሚ (carrier) በተመረተ 15 ቀናት ውስጥ ወይም 1,000,000 ህይወት ያለዉ ራይዘቢየም (*Rhizobium*) በ አንድ ግራም ተሸካሚ (carrier) የመበላሸዉ ቀን 15 ቀን ሲቀረዉ) ሊሆን የገባል።

የአተር ህየወ ማዳበሪያ አጠቃቀም

የአተር ህየወ ማዳበሪያ በምንጠቀምበት ወቅት የሚከተሉትን ግምት ውስጥ ማስገባት ያስፈልጋል፡

- የአተር ህየወ ማዳበሪያ የአተር ሰብል ብቻ የተሰራ መሆን ይኖርበታል።
- ለአተር 121 ኪ.ግ. ኤን ፕ ኤስ /NPS/ መጨመሩ እንደተጠበቀ ሆኖ 500 ግራም የአተር ህየወ ማዳበሪያ ለአንድ ሄክታር ከሚበቃ የአተር ዘር ጋር በማሸት መዝራት ያስፈልጋል።
- የአተር ህየወ ማዳበሪያ ከተመረተበት ቀን ጀምሮ በአግባቡ ከተያዘ ሳይበላሽ ለስድስት ወራት የሚቆይ በመሆኑ በማሸጊያው ላይ ከተጠቀሰው የመቆያ ቀን በኋላ መጠቀም ፋይዳውን ይቀንሳል።

- ሆወ ማዳበሪያን ለመጨመር ፍብ ኪሎ ስኳር ለግማሽ ሰአት በፀሃይ ለብ ባለ ውሃ ማሟሟትና የሰብሉ ዘር በመጠኑ እስኪርስ ድረስ በተዘጋጀው የስኳር ውሃ መዘፍዘፍ
- ስኳር በማይኖርበት ሁኔታ ሆወ ማዳበሪያን ስንጠቀም ዘፍን በፀሀይ ለብ ባለ ውሃ ለግማሽ ስዓት ከነከርን በኋላ የተነከረውን ጥላ ስር በማስጣት ውሃው እንዲንጠፈጠፍ ማድረግ ያስፈልጋል።
- ዘፍ መንጠፍጠፍን ካረጋገጡ በኋላ በጥላ ቦታ ሆወ ማዳበሪያውን በሙሉ በዘፍ ላይ በመነስነስ ዘፍ እስኪጠቁር ድረስ መለወስ።
- የተለወሰውን ዘር አንድ ሰው በመስመር ሲዘራ ሌላው ሰው ከኋላው አፈር በማልበስ ደቂቅ አካላቱ ለቀጥታ የፀሃይ ብርሃን እንዳይጋለጡ ይረዳል።
- በሆወ ማዳበሪያ ተለውሶ የተዘራ አተር ከበቀለ ከአንድ ወር ጊዜ ጀምሮ ስሮቹ ተነቅለው መሃል ለመሃል ተከፍለዉ ሲታዩ ቀይ ስጋ መሰል ቀለም ሐምራዊ/ሮዝ ከለር/ቀለም ኖዱል /ቁሩምባ ከሆነ በትክክል ናይትሮጅን ወደጠቃሚ ዉህድ እየቀየረ መሆኑን ያመለክታል
- ይህ ከታየ ማሳው ለሚቀጥለው ዓመት እክር ታክሯል ማለት ነው።
- የአተር ሆወ ማዳበሪያ በየአመቱ በተደጋጋሚ በአንድ ማሳ ላይ መዝራት አያስፈልግም። ምክንያቱም የታከረ ማሳ በሚቀጥለው ወቅት ለሚዘራው የብርዕ/አገዳ ሰብል ከሲሶ በላይ የናይትሮጅን ፍላጎቱን ያሟላለታል ተብሎ ይታመናል። ለአተር ሰብል ምርትና ምርታማነት ማሳደግ የአተር ሆወ ማዳበሪያ ራይዘቢየም (Rhizobium) ስትሬይን / ዝርያ ከመናገሻ ባዮቴክ ኢንዱስትሪ የሚሰራጩ፡ EAL302 ለሁሉም አተር አምራች ቦታዎች መተቀም ውጤታማ ያደርጋል።

የተፈጥሮ ማዳበሪያ

የተፈጥሮ ማዳበሪያዎችን ማለትም የእንስሳት ፍግና ኮምፖስትን ከሰው ሰራሽ ማዳበሪያ ጋር መጠቀም ምርትና ምርታማነትን ከመጨመሩም በላይ ለአፈር ፊዝካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት መሻሻል ከፍተኛ አስተዋጽኦ አለው። አንዳንድ ጥናቶች እንደሚያሳዩት በአተር ላይ 80 ኩንታል በደንብ የተብላለ የእንስሳት ፍግን ከ 39 ኪሎ ግራም ፎስፈረስ ጋር መጠቀም አሲዳማነት በሚያጠቃቸው አፈር ከፍተኛ የምርት ጫማሪ አሳይቷል።

የአማራ ክልላዊ መንግሥት የኤክስቴንሽን ፓኬጅ ዶኩሜንት እንደሚያሳየው ኮምፖስት እያዘጋጁ ለሚጠቀሙ አርሶ አደሮች ለሄክታር 120 ኩ/ል ኮምፖስት መጠቀም ይችላሉ። የዘር ሥራ ከመካሄዱ በፊት ከአንድ ወር ቀደም ብሎ ማሳውን ከአራት እኩል በመከፋፈል የተዘጋጀውን ኮምፖስት እኩል ከአራት ክፋይ ማሳዎች ላይ ካስቀመጥን በኋላ ወዲያውኑ ማሳው ላይ በመበተን በእርሻ ከአፈሩ ጋር ማደባለቅ ያስፈልጋል።

አሲዳማ አፈር በኖራ ማከም (acid soil amendment)

የጥራጥሬ ሰብሎች (ከአኩሪ አተርና ከግብጥ በስተቀር) በአፈር አሲዳማነት በከፍተኛ ደረጃ ከሚገኙ ሰብሎች ይመደባሉ። ይህ የሚሆነው የአፈር አሲዳማነት ፎስፈረስ የተባለውን ንጥረነገር ስለሚያቅብና እጥረት ስለሚያስከትል እንዲሁም አሉሚኒየም የተባለው ንጥረነገር አሲዳማ አፈር ውስጥ በብዛት እንዲከማች በማድረግ ሰብሎችን የመመረዝና የማቀጨጨጫ ፀባይ ስላለው ነው።

የአፈር አሲዳማነትን ችግር ለማቃለል አንዱ ዘዴ አፈርን በኖራ ዉህድ ማከም ነው። የአፈር አሲዳማነትን ችግር ለማቃለል መጨመር ያለበት የኖራ መጠን ከአሲዳማነቱ መጠን ጋር የሚለያይ ቢሆንም ከታየው ተሞክሮ ለመረዳት እንደተቻለው በአማካይ 15 ኩንታል ኖራ በሄክታር ሰብሎ ከመዘራቱ ከአንድ ወር በፊት በቂ እርጥበት ባለው አፈር ላይ መጨመር ጥሩ ውጤት አሳይቷል። ከዚህም በተጨማሪ ፍግና ኮምፖስት መጠቀም የአፈር አሲዳማነትን ችግር ለማቃለል ከፍተኛ ድርሻ እንዳላቸው ጥናቶች ያሳያሉ። ኖራ በሚጨመርበት ወቅት ንፋስ እንዳይወስደው አስፈላጊውን ጥንቃቄ በማድረግ ዝቅ ተደርጎ ይነሰነሳል (ሥዕል 1)። ከዚህም በተጨማሪ ፍግና ኮምፖስት መጠቀም እንዲሁም እንደ ጣፋጭ ግብጥ ያሉ አማራጭ የሰብል ዝርያዎችን ማምረት የአፈር አሲዳማነትን ችግር ለማቃለል ከፍተኛ ድርሻ እንዳላቸው ጥናቶች ያሳያሉ።



ሥዕል 1: የኖራ አጨመርና አሸፋፊን

7.8 የሰብል አመራረት ስርዓት

የሰብል ፈረቃ (crop rotation)

ሰብሎችን በተለይም የጥራጥሬ ሰብሎችን ከብርዕና አገዳ ሰብሎች ጋር አፈራርቆ ማምረት ቀጣይነት ላለው የግብርና ሥርዓት በጣም አስፈላጊ ነው። ከፍተኛ በሆኑ የሀገሪቱ የግብርና ስንዴ አብቃይ አካባቢዎች ባቋላና አተር ዋናዎቹ የፈረቃ ሰብሎች በመሆን ይታወቃሉ። እነዚህን ሰብሎች የሚያመርት ማንኛውም አርሶ አደር ጥራጥሬ በሰብል ፈረቃ ውስጥ መጠቀም ለመሬት ለምነት፣ ለሰብል ምርታማነትና እንዲሁም በሽታ፣ አረምና ነፍሳት ተባይን ከመቆጣጠር አንጻር ከፍተኛ ጠቀሜታ ያላቸው መሆኑን ማስገንዘብ ያስፈልጋል። ከብርዕ ሰብሎች ጋር በተያያዘ ስንዴና ገብስ በተከታታይ ሲዘሩ በዋናነት አፈር ወለድ የሰብል በሽታዎችና የሳር አረምቶች የሚያስከትሉት ጉዳት ከዓመት ወደ ዓመት እየጨመረ ሄዷል። የጥራጥሬ ሰብሎች የመሬትን ለምነት ከማሻሻላቸውም በላይ

የብርዕና አገዳ ሰብሎች የበሽታ፣ የተባይና የአረም ክስተት የሕይወት ዑደታቸውን በማዘነፍ ይቀንሳሉ። በተመሳሳይ የብርዕና አገዳ ሰብሎችም የጥራጥሬ ሰብሎችን የበሽታ፣ የተባይና የአረም ክስተት ይቀንሳሉ። ይህም የሚሆነው የጥራጥሬ ሰብሎች የመሬትን ለምነት ከማሻሻላቸውም በላይ የብርዕና አገዳ ሰብሎች የበሽታ፣ የተባይና የሣር የአረም ክስተት የሕይወት ዑደታቸውን በማዘነፍ ይቀንሳሉ። በተመሳሳይ የብርዕና አገዳ ሰብሎችም የጥራጥሬ ሰብሎችን የበሽታ፣ የተባይና የአረም ክስተት ይቀንሳሉ።

የጥራጥሬ ሰብሎችን ከብርዕና አገዳ ወይም ከቅባት ሰብሎች እንዲሁም ከድንች ጋር በሁለት ወይም በሶስት ዓመታት መካከል ለአንድ ጊዜ እያፈራረቁ መዝራት ያስፈልጋል። ለምሳሌ አንዳንዶቹ ጥናቶች እንደሚያሳዩት ባቄላ ከመዝራት የሚገኘው የመሬት ለምነት መሻሻል ለተከታይ የስንዴ የመጀመሪያ አመት ላይ 77% እንዲሁም በሁለተኛው አመት 33% የምርት ጭማሪ ከማሳየቱም በላይ ለተከታይ ሰብሎን የናይትሮጂን ፍጆታ ከፍተኛ እገዛ ያደርጋል።

ስለዚህ የጥራጥሬ ሰብሎችን ከብርዕና አገዳ ወይም ከቅባት ሰብሎች እንዲሁም ከድንች ጋር በሁለት ወይም በሶስት ዓመታት መካከል ለአንድ ጊዜ እያፈራረቁ መዝራት ያስፈልጋል። ጥናቶች እንደሚያሳዩት ባቄላ ከመዝራት የሚገኘው የመሬት ለምነት መሻሻል ለተከታይ የብርዕ ወይም የአገዳ ሰብሎች የናይትሮጂን ፍጆታ ከፍተኛ እገዛ ያደርጋል።

የሰብል ቅይጥ/ስብጥር

አተርን ከባቄላ ጋር በቅይጥ (mixed cropping) መዝራት ምርታማነትን እንዲጨምር ከማድረጉ በተጨማሪ አረምንና በሽታን በመቆጣጠርና የሚያበረክተው አስተዋፅኦም ከፍተኛ ነው። በቄላ ከአተር ጋር በቅይጥ ሲዘራ በቄላ አተሩን ደግፎ በማቆም ለአተሩ ምርትና ምርታማነትን በመጨመርና የአስከካይታ በሽታን በመቀነስ ይጠቅመዋል። ባቄላ ከአተር ጋር በ 75% ለ 25% (150 ኪሎ ግራም የባቄላ ዘርና 37.5 ኪሎ ግራም አተር ዘር ለሄክታር) መቀየጥ መዝራት የተሻለ ውጤት ይሰጣል። በዚህ መንገድ ቅይጡን በመሥመር ወይንም በብተና መዝራት ይቻላል። ይህም ሁለቱ ሰብሎች ለየብቻቸው ከሚሰጡት ምርታማነት በአንጻራዊነት የተሻለ ሲሆን ለመሬት ለምነትና ጤንነትም የተሻለ አስተዋፅኦ ይኖረዋል።

7.9 በአገር አቀፍ ደረጃ የተለቀቁና ምርት ላይ የሚገኙ የአተር ዝርያዎች

በተለያዩ የግብርና ምርምር ማዕከላት የቀረቡ እና በብሔራዊ ዝርያ አጽዳቂ ኮሚቴ አማካይነት እስካሁን ከ17 በላይ የአተር ዝርያዎች ተለቀዋል ። አሮንና በቅርብ ጊዜ በተለቀቁ ዝርያዎች በተፈላጊ ባህሪያት የተበለጡት ዝርያዎች በዚህ ማኑዋል/ ስኬቷ አልተካተቱም።

ሠንጠረዥ 1. በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት በአገርአቀፍ ደረጃ ለከፍተኛ ምርታማ ቦታዎች የተለቀቁ የአተር ዝርያዎች

የዝርያው ስም	ተስማሚ ከፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	የዝርያው ልዩ ባህሪ	ለመድረስ የሚያስፈልግ የገውቀናት	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበት ዓ.ም (እ.ኤ.አ)	የአራቢ ዘር አባዥ ማዕከል
					በምርምር	በገበሬ ማሰ		
በስፋት የሚመረቱ								
ቡርቁቱ	1800-3000	700-1000	ነጭ ዘር፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	110-163	35-62	20-38	2008	ሆሊታ
ቢላሎ	1900-3000	700-1000	ነጭ ግራጫ፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	118-170	25-56	20-35	2012	ቁሉምሳ
ቡርሳ	1900-3000	700-1000	ግራጫ፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	134-157	20-54	20-40	2015	ቁሉምሳ
መገሪ	1800-3000	700-1100	ቀላል አረንጓዴ ዘር (light green)፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	95-150	21-41	15-34	2006	ሆሊታ
ጀልዱ	1800-3000	700-1100	ነጭ ዘር፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	139	20-48	19-34	2019	ሆሊታ
እቴቱ	2200-2800	700-1100	ነጭ ዘር፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	153	26-45	23-35	2021	ሆሊታ
ጉሜ	1800-3000	700-1100	ነጭ የዘር ቀለምና ጥቁር ኩል ያላት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	100-149	20-42	16-33	2006	ሆሊታ
ተገኘች	2000-3000	800-1100	ነጭ የዘር ቀለምና ጥቁር ኩል ያላት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	120-150	25-35	15-30	1994	ሆሊታ
አዲ	2300-3000	800-1100	ነጭ ዘር፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	120-150	25-40	20-30	1995	ሆሊታ
በስፋት የማይመረቱ								
ሚልኪ	2300-3000	800-1100	ነጭ ዘር፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	120-150	25-35	15-30	1995	ሆሊታ
ወልመራ	2300-3000	700-1100	ነጭ ዘር፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	120-160	25-40	20-30	2000	ሆሊታ
ለቱ	2300-3000	700-1000	ነጭ ግራጫ፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	127-171	25-50	20-35	2010	ቁሉምሳ
ማርቆስ	1800-2300	700-900	ነጭ ዘር፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	120-130	25-35	15-25	1995	ሆሊታ
ሞሃንደፈር	1800-2300	700-900	ነጭ ዘር፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	130-160	20-30	15-Oct	1979	ሆሊታ
ሆሊታ 90	2300-3000	800-1100	የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ምርት	120-150	25-40	20-30	1996	ሆሊታ

7.10 የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች

አረም ቁጥጥር

በቅርብ ከተደረገ ጥናት ለማወቅ እንደተቻለው አተር በሚዘራበት ወቅት ዱዋል ጎልድ እና ኮዳል ጎልድ የተባሉ የቅድመ ብቅለት (pre-emergence) ፀረ አረም መድሀኒቶች እንደ አረሙ መጠን 1.0 እስከ 3.0 ሊትር በሄክታር ወዲያው ዘር ከተሸፈነ በኋላ ጸረአረሙን በመርጨት አረምን መከላከል ይቻላል (ሥዕል 2 እና 3)። ይህ ኬሚካል በሚረጭበት ወቅት የተዘራው የአተር ዘር ሙሉ በሙሉ በአፈር መሸፈን አለበት። ምክንያቱም በፀረ-አረም መድሀኒቱና በዘር መካከል ንክኪ ካለ ዘሩን በመግደል የብቅለት መጠኑን ይቀንሳል። የቅድመ ብቅለት በፀረ-አረም መድሀኒት የተረጨ የአተር ማሳ አተሩ በሚበቅልበት ወቅት አረሞች ከአተሩ ዘር ጋር አብረው እንዳይበቅሉ ይከላከላል። ሆኖም ርጭቱ በሚከሄድበት ወቅት ሁሉንም የአረም ዘሮች ሊያገኝ ስለማይችል አተርን በቀላሉ የሚያጠቁ ቅጠለ ሰፋፊና የሣር አረሞችን በእጅ ደጋግሞ ማረም ያስፈልጋል። አተር በአረም ምክንያት በአጠቃላይ እስከ 15 % የሚገመት የምርት ቅነሳ ይደርስበታል።



ሥዕል. ዱዋል ጎልድ የተጨመረበትና ያልተጨመረበት አተር ንጽጽር (ሆላታ 2006)



ሥዕል. ኮዳል ጎልድ ያልተጨመረበትና የተጨመረበት አተር ንጽጽር (ሆላታ 2006)

ለእጅ አረም ሰብሉ ከበቀለ ከ3-4 ሳምንታት ባለው ጊዜ ውስጥ አንድ ጊዜ በእጅ በማረም ዘግይተው የሚበቅሉ አረሞችን ዘር ከመበተናቸው በፊት ማጨድ ወይም ነቅሎ መጣል ነው። ዘግይተው የሚበቅሉ የሣርም ሆነ የቅጠለ ሰፋፊ አረሞች ሰብሉ በማይጎዳበት ሁኔታ በእጅ በመንቀል ማስወገድ በጣም አስፈላጊ ነው። ከላይ ከተጠቀሱት የአረም መቆጣጠሪያ ዘዴዎች በተጨማሪ ንፁህ ዘር መጠቀምን የሰብል ፈረቃን፣ የተቀናጀ የአረም መቆጣጠሪያ ዘዴዎችን በመጠቀም የሚመጣውን የአረም ጥቃት መከላከል ይቻላል።

እጽዋት በሽታ ቁጥጥር

አተርን የሚያጠቁ ዋና ዋና በሽታዎች አብርቅ ወይም አስኮ ካይታ ብላይት (*Aschochyta blight*, *Mycosphaerella pinodes*) እና አመዳይ (Powdery mildew, *Erysiphe polygoni*) ናቸው። አመዳይ ከተከሰተ እስከ 38% እንዲሁም አስኮ ካይታ ብላይት እስከ 31% የምርት ቅነሳ እንደሚያደርሱ የምርምር መረጃዎች ያመለክታሉ ።



በአብርቅ ወይም አስኮ ካይታ ብላይት የተጠቃ አተር



በአመዳይ/Powdery mildew/ የተጠቃ አተር

የአተር በሽታን ለመከላከል የተሻሻሉ ዝርያዎች መጠቀም የተሻለ ውጤት ያስገኛል። በተጨማሪ እንደ አመዳይ ላሉ ዘግይተው ለሚከሰቱ በሽታዎች አተርን ቀደም ብሎ መዝራት ይመከራል።

ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር



- **ክሽክሽ (*Aphis-Acyrtosiphon pisum*)**

በመስክ ላይ ክሽክሽ ከተከሰተና ቁጥጥር ካልተደረገበት ከ22-70% የሚገመት የምርት ቅነሳ የሚያደርስ መሆኑ በምርምር ተረጋግጧል። ክሽክሽን ለመከላከል ከ35-40% በተክሉ ላይ ተባይ ሲታይበት ተገቢውን ኬሚካል መርጨት ነው (ሥዕል 6)።

ክሽክሽን ለመከላከል ተክሉ 35% እስከ 40% ተባይ ሲታይበት ፕሪሚካርፕ (ፕሪሞር 50% ዱቄት) መጠቀም ወይም ፕሪሚኒስሜትል (አክቲሊክት 50% EC) 0.5 ሊትር ለሄክታር መጠቀም፤



ሥዕል. በክሽክሽ የተጠቃ አተር

- **የጓይ ትል (*Helicoverpa armigera*)**

በመስክ ላይ የአፍሪካ ጎይ ትል ከተከሰተና ቁጥጥር ካልተደረገበት ከ32-42% የሚገመት የምርት ቅነሳ የሚያደርስ መሆኑን ጥናቶች ያመለክታሉ (ሥዕል 7)።



ሥዕል. የአፍሪካ ጎይ ትል የተጠቃ አተር

ክሽክሽን ለመከላከል ተክሉ 35% እስከ 40% ተባይ ሲታይበት ፕሮፊት 72% ኢ.ሲ (Profit 72% EC/ Profenofos)፣ ፕሮሚካርፕ (ፕሮሞ 50% ዱቄት) 0.5 ኪሎ ግራም ዓቢይ ቅመም በሄክታር መጠቀም ወይም ፕሮሚኒስሜትል (አክቲሊክት 50% EC) 0.5 ሊትር ለሄክታር መጠቀም፣ ነቀዝን ለመከላከል 50 ግራም ፕሮሚኒስሜትል (አክቲሊክት 2% ዱቄት) ለአንድ ኩንታል ዘር መጠቀም እንዲሁም የጓይ ትልን ለመከላከል ሳይፕሮሚትሪን (ሲምቡክ 10% EC) 150 ግራም አብይ ቅመም ትሉ ከማደጉ በፊት በመጨመር ጥቃቱን መከላከል ይቻላል።

7.11 የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ

ምርት መሰብሰብ

ከላይ የተጠቀሱት የአተር ዝርያዎች እንደ ዝርያው ዓይነት ከ120-160 ቀናት በደጋ አካባቢዎች እና ከ95-130 ቀናት በወይና ደጋ አካባቢዎች ለአጭዳ ይደርሳሉ። በዚህ በተጠቀሰው ወቅት አተሮቹ የሚደርሱ ሲሆን የታችኛው የተክሉ ክፍል እንቡጦች ከአረንጓዴነት ወደ ቢጫነት ሲለወጡ መሰብሰብ ያስፈልጋል። የዘር መርገፍ እንዳይደርስ ጥንቃቄ መውሰድ ያሻል።

ሰብል ማድረቅ

- ዘሩን በእንቡጡ ውስጥ እንዳለ በምናደርቅበት ወቅት የምናከናወናቸው ዋና ዋና ተግባሮች በቅደም ተከተል፡
:
- ዘሩ በደንብ ለመድረቁ የተወሰኑ ዘላለኞችን በመክፈት ዘሩን በጥርስ በመስበር ወይም በጣት በመጫን ይፈትሹ።
- አተር ከታጭደ በኋላ በውስጡ የያዘውን እርጥበት በአግባቡ እስኪጨርስ ድረስ ከ3-4 ቀናት በማሳ ላይ እንዲደርቅ ይደረጋል።
- እንዲሁም በዝናብ ላይ እንዲቆይ ከተደረገ በጣም የረጠበ /የለዘዘ/ ስለሚሆን ለመውቃት ያስቸግራል፤ ሊጎዳም ይችላል።

ሰብል መውቃት

- አተሩ በበቂ ሁኔታ መድረቁን ካረጋገጡ በኋላ መውቃት ነው።
- ከሚገባው በላይ የደረቀ እንዲሁም በጣም እርጥበት ያለው የአተር ዘር በሚወቃበት ጊዜ ሊበላሽ ይችላል።
- የዘር መውቃት ስራ በሸራ ላይ የሚመረጥ ሲሆን ካልሆነ ግን በአግባቡ (በሲሚንቶ የተሰራ አውድማ ወይም በዉሃ በደንብ ተጠቅጥቆ የተዘጋጀ አውድማ) ላይ መውቃት ያስፈልጋል።
- ዘሩን አለመስበርና አለማበላሸት
- ዘሩን ከቆሻሻና ከአለአስፈላጊ ነገሮች እንዲሁም ከሌላ ተመሳሳይ ካልሆነ የአተር ዝርያ ጋር አለማቀላቀል
- ዘሩን እንዳይበተን /እንዳይበክን/ ማድረግ



- የተሰበሰበና የተሰነጠጠቀ ዘር ደግሞ በቀላሉ በተባይና በሽጋታ የሚበላሽ ሲሆን በሚዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይችላል።

ምርት ማከማቻት

የአተር የክምችት የእርጥበት መጠን ቢያንስ 12% ሲሆን ዘሩ በጎተራ ተባይ እንዳይጠቃ በቂ አየር ሊገባበት በሚችል ዝቅተኛ ሙቀት ባለውና ለተባይ መዛመት ምቹ ባልሆነ አካባቢ ማስቀመጥ ያስፈልጋል።

ነቀዝ (*Callosobruchis chinensis*)

መከላከያ ዘዴዎች

- ለነቀዝ መከላከያ የተጠቀሱ መከላከያዎችን መጠቀም
- ንጹህ ዘር መጠቀም፣ ከሰዎች መኖሪያ በተለየ ማከማቻ ፎሲቶክሲን ማጠን
- ካርቦል 75% wp 1kg/ha ሰብሉ ቋቢያ /pod/ ከመያዝ/ ከመግባቱ በፊት፣
- በከፍተኛ ቅዝቃዜ በታ ማከማቻት/ኔጌቲቭ 20 ዲግሪ ሴንቲግሬድ/



ሥዕል. የአተር ነቀዝ

በአጠቃላይ የፀረ-አረም፣ ፀረ-በሽታና ፀረ-ተባይ ኬሚካሎች ጥቅም ላይ በሚውሉበት ወቅት መወሰድ ያለባቸው ጥንቃቄዎች፤

- የኬሚካሎቹ ፍቱንነትና ለታለመው የመከላከያ ዓይነት የሚሆኑ፤ ያልተበረዙና የአገልግሎት ጊዜያቸው ያላለፈባቸው መሆኑን ማረጋገጥ፤
- የአፍና የአፍንጫ መሸፈኛ ማስክ፤ የእጅ ጓንትና ከላይ ደግሞ ቱታ የመሰሰሉትን የመከላከያ ቁሳቁሶችን በማድረግ በሚረጨው ሰው ላይ ጉዳት እንዳይደርስ ቅድመ-ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል።

8 ሽምብራ (*Cicer arietinum* L.)

8.1 መግቢያ

ሽምብራ በኢትዮጵያ ከሚመረቱ ዋና ዋና የደጋ ጥራጥሬ ሰብሎች አንዱና ዋነኛው ነው። በሀገራችን በሽምብራ ሰብል ላይ የምርምር የተጀመረው በ1960ዎቹ አጋማሽ ላይ ሲሆን ላለፉት 50 ዓመታት የተለያዩ የምርምር ውጤት

ተገኝተዋል። ሽምብራ በበርካታ የሀገሪቱ ደጋና ወይና ደጋ አካባቢዎች በሰፊው የሚመረቱ ሲሆን በአነስተኛ የአፈር እርጥበት መብቀልና ምርት መስጠት ስለሚችል አምራቹ ብዙ ጊዜ በመደበኛ የመሽር ወቅትና እንዲሁም የብዕር ሰብሎች ከተነሱ በኋላ በዳግም ሰብል ልማት (Double cropping) የሚዘራ ሰብል ነው ።

በመሽር ወቅት እንደ መጀመሪያ ሰብል በሚበቅልባቸው አካባቢዎች የመሬት ሽፋኑ 201,274.14 ሄክታር ሲሆን ከዚህም ሽፋን 4,012,385.13 ኩንታል አመታዊ ምርት እንደተገኘ የማዕከላዊ ስታቲስቲክስ ኤጀንሲ 2014 ዓ.ም መረጃ ያሳያል። በዚህ መረጃ መሰረት የሽምብራ ምርታማነት በአማካይ ወደ 20 ኩ/ል በሄ/ር ደርሷል።

8.2 የሽምብራ ዋና ዋና ጥቅሞች

ለምግብነት

- ከፍተኛ የፕሮቲን ይዘት ስላለው የተመጋቢውን የፕሮቲን ፍላጎት በሚሟላት በኩል ከፍተኛ ጠቀሜታ አለው።
- በአብዛኛው የሀገሪቷ አካባቢዎች በሽሮና በክክ መልክ የሚያገለግል በመሆን ከዝቅተኛ እስከ ከፍተኛ የገቢ ምንጭ ላላቸው ቤተሰቦች ጥቅም ላይ ይውላል (poor man meat)።
- የሽይታሚን፣ ማዕድናት እና ፋይበር ምንጭ በመሆኑ
- የተለያዩ የጤና ጥቅሞች ስላሉት በተለይም ለልብና ተያያዥ በሽታዎችን (cardio vascular diseases) አደጋ ለመቀነስ ያስችላል
- በደም ውስጥ ያለው የስኳር መጠን ለመቀነስ ባላቸው ሚና የሚታወቁት ጥሩ የፋይበር እና የፕሮቲን ምንጭ ነው
- የምግብ መፈጫትን ያሻሽላል
- ከፍተኛ ክብደትን/አላስፈላጊ ውፍረትን ለመቀነሱን ያግዛል
- በአግሮ-ኢንዱስትሪዎች ውስጥ በሚመረቱ አልሚ ምግቦች /የተለያዩ ብስኩቶችና እንደ ፋፋ ያሉ የህፃናት ምግቦች) በሚዘጋጁበት ጊዜ ከብርዕ ሰብሎች ጋር በመደባለቅ እንደ ዋነኛ አካል በመሆን ያገለግላል ።

የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ

- ናይትሮጂን የተባለውን ጠቃሚ ንጥረ-ነገር ወደ አፈር የመጨመር ችሎታ ስለአለው ተከትለው ለሚዘፋት አዝርዕቶች ከፍተኛ ጠቀሜታ አለው።
- የሰብል አምራረት ስርዓትን በማሻሻል የአፈር ለምነት ለማዳበርና ዘላቂ የሆነ የሰብል ልማት (sustainable crop production) እንዲኖር ከፍተኛ ሚና ይጫወታል
- ሽምብራ ሰብል ቅጠሉን የማርገፍና በአጭር ጊዜ የመበስበስ ባህሪ ስላላቸው የአፈርን ለምነትን ያዳብራል።



- በማሳ ላይ በሚያስቀረው ብስባሽ ውስጥ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ስለሚኖሩ የሰው ሰራሽ ማዳበሪያ መጠን እንዲቀንስና የኢኮኖሚ ተጠቃሚነትን ለአርሶ አደሩ ያረጋግጣል፤

ለውጪና ለሀገር ውስጥ ገበያ

- ሽምብራ ለውጪ አገር ከሚቀርቡት ጥራጥሬ ሰብሎች መካከል አንዱና ዋነኛ ሰብል ነው።
- ለሀገሪቱ የውጪ ምንዛሪ በማስገኘት ከፍተኛ ሚና አለው።
- ሽምብራ በሀገር ውስጥ ገበያም ከፍተኛ ተፈላጊነት ስላለው ለአምራች ከፍተኛ የገቢ ምንጭ ይሆናል።
- በእሴት ጭመራ ሂደት ውስጥ ለበርካታ ዜጎች የሥራ ዕድልን ይፈጥራል።

እንደ ዋስትና ሰብል

ሽምብራ ብዙም ዝናብ ስለማይፈልግና በአፈር ውስጥ በተከማቸው ውሃ (Residual moisture) ብቻ ማምረት ስለሚቻል እንዲሁም ዝናብ በሚያጥርባቸው አካባቢዎች ከብዕር ሰብሎች የተሻለ የዝናብ እጥረትን የመቋቋም ችሎታ ስላለው አማራጭና የዋስትና ሰብል ያገለግላል።

8.3 የሽምብራ የምርትና ምርታማነት ተግዳሮቶች

- ለሽምብራ አመራረት የተቀመጡ የተሻሻሉ የአመራረት ዘዴዎችን (recommended full package) አሟልቶ አለመጠቀም
- ለማሳ ዝግጅት ትኩረት አለመስጠት፤
- ትክክለኛውን የዘር ወቅትና የዘር መጠን ተጠቅሞ አለመዝራት፤
- የሰብል ፈረቃን አለመከተል፤
- በሽታን የመቋቋም ብቃት ያላቸውን ምርጥ ዝርያዎችን አለመጠቀም፤
- ሌሎች የተሻሻሉ የአመራረት ዘዴዎችን አለመከተል፤
- ተገቢውን የተባይ ቁጥጥር አለማድረግ፤
- የአፈር እርጥበት መብዛትና እጥረት (ያልተመጣጠነ የዝናብ ሁኔታ)፤

8.4 የሽምብራ ስነ-ሕይወታዊ ባህሪ

ሽምብራ ውስን ዕድገት የሌለው (indeterminate growth habit) የፀደይ ወቅት (cool season) ሰብል ሲሆን እድገቱ አበባም ካወጣ በኋላም ይቀጥላል። በሀገራችን በምርምር ስርዓቱ የተለቀቁና በምርት ሂደት ውስጥ ያሉ ዝርያዎች የዚሁ ዓይነት የዕድገት ባህሪ ያላቸው ናቸው። የእጽዋቱ ዕድገት በአብዛኛው ከ30-70ሴ.ሜትር ሊደርስ ይችላል። ዋናው ግንድ የሰብሉ ዋነኛው አካል ሲሆን አንጓዎችና እንቡጦችን የያዘ ነው። ይህ ግንድ በርካታ ቅርንጫፎችንና ቅጠሎችን የሚሸከም ነው። የአበባ መውጫው ከዋናው ግንድ ጫፍ ወይም ከቅርንጫፎቹ ላይ ሊሆን ይችላል።



የሽምብራ አበባ ስነ ባህሪዎች የወንድምና የሴት የአበባ አካል በአንድ ላይ የሚገኝ በመሆኑ እራሱን እንዲያዳቅል (self-pollenation) የሚያግዝ ነው።

በሀገራችን ሁለት የሽምብራ አይነቶች የሚገኙ ሲሆኑ እነዚህም ዳሲና ካቡሊ(ዱቤ) ዓይነቶች በመባል ይታወቃሉ። የዳሲ ዓይነት አበባው ቀይ የሆነና የዘር ፍሬ ቀለሙ ጥቁር፣ ወርቃማ፣ ቡናማ ሲሆን የዘር መጠኑም ትንሽ ነው። በሌላ በኩል ካቡሊ(ዱቤ) የሚባለው የሽምብራ ዓይነት አበባው ነጭ የሆነና የፍሬ ቀለሙም ክሬምና ነጭ ሆኖ የዘር መጠኑም ትልቅ ነው (ስዕል1)።



ሥዕል 1: የካቡሊና ዳሲ ሽምብራዎች በማሳ ላይ የሰብል ሁኔታና የፍሬ ልዩነት

8.5 የሰብል ተስማሚ ስነ-ምህዳሮች

ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ

ሽምብራ የደጋማ አካባቢ ሰብል ሲሆን በሀገራችን ከ1400-2700 ሜትር ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ ባላቸው የደጋማና ወይና ደጋማ አካባቢዎች በስፋት ይመረታል። ከ1400 ሜትር ከፍታ በታች ባሉ ዝቅተኛ አካባቢዎች በድርቅና በአብርቅ /Aschochyta blight/ በሽታ ስለሚጠቃ እንዲሁም ከ2700 ሜትር ከፍታ በላይ በውርጫ ስለሚጠቃ ምርቱ ይቀንሳል።

የአየር ሙቀት

ሽምብራ ከ18-22 ዲ.ሴ በሆነ የሙቀት መጠን የተሻለ ምርት መስጠት ይችላል። ሆኖም የምርት መጠን ይቀንሳል እንጂ እስከ 29 ዲ.ሴ ባላቸው ሞቃታማ ቦታዎችም ማምረት ይቻላል።

የዝናብ መጠን



ሽምብራ በአብዛኛው ከ500-1300 ሚሊ ሜትር ዓመታዊ የዝናብ መጠን ባላቸው አካባቢዎች የሚመረት ሲሆን በአፈር ውስጥ በተከማቸው ውሃ (residual moisture) ሲመረት በአበባ መዳረሻ ወቅት የተስተካከለ ዝናብ ስርጭት ቢያንስ 200-300 ሚ.ሊ የዝናብ መጠን ያስፈልገዋል።

የአፈር ዓይነት

ሽምብራ በተለያዩ የአፈር አይነቶች ማለትም ከቀላል አሸዋማ እስከ ከባድ ሸክላማ የኮትቻ አፈር ቢዘራ ምርት መስጠት ይችላል። ሽምብራ በሃገራችን በአብዛኛው በኮትቻ አፈር ላይ ትርፍ ውሃን በማጠናፈፍ ጥሩ ምርት ይሰጣል። ለረዥም ጊዜ ውሃ የማያቋርጥ ጥሩ ጥልቀት ያለው፤ ጥቁር አፈር ከሁሉ የተሻለ ምርት ይሰጣል። ቆምጣጣ አፈር (acidic soil) አይስማማውም። ለሽምብራ ምርት ተስማሚ የሆነ የአፈር ጣዕመ ልኬት (pH) ከ 6-8 ድረስ ነው።

8.6 የአመራረት ዘዴዎች

የማሳመረጥ

ሽምብራ ለማምረት የማሳውን ታሪክ ማጥናትና ለእርሻ ስራ ተስማሚ የሆነ መሬት ማረጋገጥ ያስፈልጋል። ሽምብራ የሚመረትበት ማሳ በጣም ተዳፋት ያልሆነ፤ ለምነቱ አስተማማኝ የሆነና ከታረሰ በኋላ አፈሩ በዝናብ የማይሸረሸር መሆን ይኖርበታል። ማሳው ለእርሻ ሥራ የማያስቸግር እንዲሁም በጣም ረባዳ ሆኖ በዝናብ ወራት ውሃ የሚተኛበት መሆን የለበትም። መሬቱ ተዳፋት ከሆነ እንዳይሸረሸር የተለያዩ የአፈር እንክብካቤ ሥራዎች መሠራት ይኖርበታል። ማሳው ውሃ የሚተኛበት ከሆነ የውሃ ማጠናፈፍ ሥራዎች መሠራት አለበት። እርጥበታማና ቀዝቃዛ ማሳ ላይ የሚዘራ ከሆነ ለዘር መበስበስና ቡቃያውን ለበሽታ ሲያጋልጠው፤ ከልክ ያለፈ የአፈር እርጥበት ደግሞ የተክሉን ስር እድገትና የሚያክፍ ደቂቀ ዘአካላት እድገትን ይገታል፤ የተክሉም ዕድገት ይቀጭጭል።

በቡቃያ ወቅት ውሃ በሚተኛበት መሬት ላይ የሚበቅል ሽምብራ፤ ጥልቅ ያልሆኑ ስሮች ይኖሩታል፤ በዚህም ምክንያት በዝናብ ዕጥረት ጊዜ ተክሉ ከመሬት ውስጥ በጥልቀት ገብቶ ምግብና ውሃ እንዲያገኝ አያስችለውም። በሌላ በኩል ሽምብራን ከሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች የሚለዩው ተክሉ ጥልቅ/ረጅም ስር ያለው መሆኑና በተሻለ የዝናብ ዕጥረት የመቋቋም ችሎታው የተመሰከረለት ሰብል መሆኑ ነው። ስለዚህም ስሩ ለመጥለቅ የሚያስችለው የአፈር ሁኔታ መኖር አለበት።

መሬት ዝግጅት

ሽምብራ በጥሩ ሁኔታ ታርሶና ለስልሶ የተዘጋጀ ማህ ይፈልጋል። የሽምብራ ማህ በሚዘጋጅበት ወቅት ከመጋቢት እስከ ሰኔ መጀመሪያ ድረስ ባለው ጊዜ አንድ ጥልቅ የሆነ እርሻ፤ ከሐምሌ አጋማሽ እስከ ነሐሴ መጀመሪያ ባለው ጊዜ ሁለት ጊዜ ደግሞ ማረስ የአረምን መጠን ለመቀነስና ተክሉ ጥሩ አበቃቀል እንዲኖረው ይረዳል። በተጨማሪም አፈር ውስጥ ሊደበቁ የሚችሉ ተባዮችና በሽታዎች ወይላይ ዕየተገለበጡ ለፀሀይ ስለሚጋለጡና እንዲሁም በአዕዋፋት ስለሚበሉ ቀጣይ ጉዳታቸው ይቀንሳል። ትክክለኛ የሆነ የክስካሶ ወቅት በአፈሩ ዕርጥበት ላይ ይወሰናል። አፈሩ

በጣም ደረቅ ከሆነ መሬቱን ለማረስና ለመከሰከስ ከፍተኛ ሃይል የሚጠይቅ ሲሆን ከፍተኛ የሆነ የአፈር ዓልም ይፈጥራል። አፈሩ በጣም እርጥበት ያለውም ከሆነ በአግባቡ ከመከሰከስ ይልቅ ከማረሻው ጋር ጭቃ ሆኖ እየተያያዘ ያስቸግራል።

ይህ ከደረቀ በኋላም ዓልና ግግር አፈር ያለው ማሳ ይፈጥራል። ስለዚህ ከ 25 – 50 % የአፈር እርጥበት ለእርሻ ስራና ለክስካሶ በጣም አመቺና ጥሩ ነው። ባጠቃላይ አፈሩ ለስልሶ ሰብሎ ሥሮች እድገት አመቺ ሁኔታን ይፈጥራል። እንደ ቀጣይ ሰብል ሲዘራ በቂ ዝናብ ባለባቸው አካባቢዎች የመጀመሪያ ሰብል እንደተነሳ ወዲያውኑ ከሌሎች የማይፈለጉ የሰብል ቅሪቶች የፀዳ ማሣን ማዘጋጀት ከዚያም ወዲያውኑ የክረምቱ ዝናብ እንዳለ መዝራት ያስፈልጋል።

በገልባጭ ማረሻ በመጠቀም የእርሻ ድግግሞሽን መቀነስ ለእርሻ የሚወጣውን ጊዜና ጉልበት ለመቀነስ ይረዳል። የጥልቀት እርሻ ሥራ የሚከናወነው በዓመት አንድ ጊዜ ብቻ ይሆናል። በተጨማሪም ውሃ በሚበዛበት ትርፍ ውሃን ለማጠናፈፍ የተለያዩ የማሳ ዝግጅት ዘዴዎችን (ሹሩቤ፣ ሰፋ ያለ መደብ፣... የመሳሰሉትን) መጠቀም ያስፈልጋል።

የዘር ወቅት

የዘር ወቅት እንደአካባቢው ሁኔታ፣ የዘርያ ዓይነት፣ ዝናብ ሁኔታ እና በመሳሰሉት ከበታ በታ ሊለያይ ይችላል። በአገራችን ሁኔታ ሽምብራን ከነሐሴ ወር አጋማሽ ጀምሮ እስከ መስከረም ወር የመጀመሪያ ሣምንት ባለው ጊዜ ውስጥ መዝራት ጥሩ ውጤት እንደሚያስገኝ ከምርምር የተገኙ መረጃዎች ያመለክታሉ። ከነሐሴ ወር አጋማሽ ጀምሮ መዝራቱ ሰብሎ ከተባይ ጉዳትና ከእርጥበት ማነስ ወይም መብዛት ችግር ሊያመልጥ ስለሚችል ጠቀሜታ ይኖረዋል።

8.7 የዘር ጥራት፤ የዘር መጠንና የአዘራር ዘዴ

የዘር ጥራት

የብቅለት ደረጃው ከፍተኛ (ከ95% በላይ የሆነ) ከበሽታ የፀዳ በተለይም በዘር ከሚተላለፉ እንደ አጠውልግና አብርቅ በሽታዎች ያልተጠቃ አስተማማኝ ንዱህ ዘር መጠቀም ይመከራል። የብቅለት ደረጃው ከ85% በታች የሆነን ዘር መጠቀም አይመከርም።

የዘር መጠን

የዘር መጠን በዘርያው ዓይነት፣ የዘር ክብደት መጠን፣ የብቅለት ደረጃ፣ የአዘራር ዘዴ ሊለያይ የሚችል ሲሆን ከ120-150 ኪ/ግ/በሄክታር/ መጠቀም እንደሚቻል የምርምር ውጤቶች ያመለክታሉ። በዚህም መሰረት እንደዘር ግዝፈታቸው መጠን አነስ ላሉ ዘሮች አነስተኛ መጠን ሲዘራ ትልልቅ የዘር መጠን ላላቸው በርካት ባለ መጠን በሄክታር እንዲዘሩ ይደረጋል።

የዘር ጥልቀት



ተገቢውን የዘር ጥልቀት መጠበቅ ሰብሉ የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው ስለሚያደርግ በመጨረሻ የተሻለ ምርት ለማግኘት ይረዳል። በዚህ መሠረት ለሽምብራ የዘር ጥልቀት ከ 5 እስከ 10 ሣንቲ ሜትር ሊሆን ይገባል። ይህም የዘር ግዝፈትን ወይም የዘር ክብደት መጠንና የመሬት ዝግጅት ሁኔታን ከግንዛቤ ውስጥ በማስገባት ነው።

የአዘራር ዘዴ

ሽምብራ መዘራት ያለበት በመስመር ሲሆን በመስመሮች መሀከል 30 ሣንቲ ሜትር ርቀት እና በተክሎች መሀከል ደግሞ 10 ሴንቲ ሜትር ርቀት ጠብቆ መዘራት ጥሩ ውጤት ያስገኛል። በዚህም መሰረት ማሳው 33 ተክሎች በካሬ ሜትር ይይዛል ማለት ነው።



8.8 በምርት ላይ ያሉ ዝርያዎች

በፌዴራልና በተለያዩ የክልል የግብርና ምርምር ማዕከላት አማካይነት ለተለያዩ የሀገራችን የግብርና ስነ ምህዳራት ተስማሚ የሆኑ በምርምር ተሻሽለው የወጡና በምርት ላይ የሚገኙ የሽንብራ ዝርያዎች ከአስፈላጊ መረጃዎች ጋር እንደሚከተለው ቀርበዋል (ሰንጠረዥ 2)።

ሰንጠረዥ . የተሸሻሉ በምርት ላይ የሚገኙ የሽምብራ ዝርያዎችና አስፈላጊ መረጃዎች

የዝርያው ስም	የወጣበት ዘመን (እ.ኤ.አ.)	ተስማሚ ክፍት /ሜትር/	ዓመታዊ የዝናብ መጠን /ሚ.ሜ/	የመድረሻ ጊዜ/ቀናት/	የዘር ቀለም	የ100ፍሬ ክብደት /በግራም	አማካይ ምርት/ኩንታል		የዝርያው ፋይዳ ከምርታማነት በተጨማሪ
							በምርምር ማዕከል	በገበሬ ማህ	
ማርዬ	1985	1500-2300	700-1200	100-120	ቡናማ	25	18-30	14-23	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ወርቁ	1994	1900-2600	700-1200	100-149	ወርቃማ	33	19-40	19-29	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
አቃቁ	1995	1900--2600	700-1200	97-149	ወርቃማ	21	18-42	14-26	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
አራርቲ	1999	1900-2600	700-1200	120-130	ነጭ	28	26-46	20-32	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ሸሸ	1999	1800-2600	700-1200	105-155	ነጭ	32	26-52	18-22	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ሀብሩ	2004	1800-2600	700-1200	91-150	ነጭ	32	24-32	20-28	የአብርቅን መቋቋም፣ ቶሎ መድረስ፣ ለውጭ ገበያ
ጨፌ	2004	1800-2000	700-1200	93-150	ነጭ	33	20-28	18-22	የአብርቅን በሽታ መቋቋምና ለውጭ ገበያ ተፈላጊነት
ማስተዋል	2006	2000-2600	900-1000	122	ወርቃማ	24	30	19	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ፈጠነች	2006	1400-1750	500-1000	78-90	ቀይ	20	13.2	11	ቶሎ መድረስ፣
ናቶሊ	2007	1800-2700	700-1200	88-142	ወርቃማ	34	11-46	35-37	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
አኮስ ዱቤ	2009	1800-2400	700-1200	105-138	ነጭ ክሬም	64	19-26	14-21	ለውጭ ገበያ በዘር ትልቅነት ተፈላጊ መሆን-
የልቤ	2006	1450-2300	660-1025	77-106	ቢጫ	35	18	14	ቶሎ መድረስ፣ የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ኤጀሬ	2005	1800-2600	700-1200	118-129	ነጭ	38	15-35	12-15	የአብርቅን በሽታ መቋቋምና ለውጭ ገበያ ተፈላጊነት
ተጂ	2005	1800-2700	700-1200	122-130	ነጭ	38	20-35	12-15	የአብርቅን በሽታ መቋቋምና ለውጭ ገበያ ተፈላጊነት
ምንጃር	2010	1800-2600	700-1200	86-143	ወርቃማ	28	22-50	20-40	አብርቅን በመጠኑ መቋቋሙ
ቆቦ	2012	1450-200	600-1025	90-100	ነጭ	34	20-24	16-20	ለመስኖ
ዳሎታ	2013	1800-2700	700-1200	90-145	ወርቃማ	31	20-27	16-22	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ተከታይ	2013	1800-2600	700-1200	85-150	ወርቃማ	28	25-28	20-23	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ዲምቱ	2016	1800 -2800	700 - 1200	122	ወርቃማ	32	25 -47	23 -26	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ሆራ	2016	1800 - 2600	700 -1200	133	ክሬም	31	20 -42	15 -28	የአብርቅን በሽታ መቋቋምና ለውጭ ገበያ ተፈላጊነት

የዝርያው ስም	የወጣበት ዘመን (እ.ኤ.አ.)	ተስማሚ ከፍታ /ሜትር/	ዓመታዊ የዝናብ መጠን /ሚ.ሜ./	የመድረሻ ጊዜ/ቀናት/	የዘር ቀለም	የ100ፍሬ ክብደት /በግራም	አማካይ ምርት/ኩንታል		የዝርያው ፋይዳ ከምርታማነት በተጨማሪ
							በምርምር ማዕከል	በገበሬ ማሣ	
ኩታዬ	2005	1450-2300	660-1025	80-120	ቀይ	28	16-25	14-18	ቶሎ መድረስ፣ የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ከሰቸ	2011	1450-2000	660-1025	100	ነጭ	33	20-25	16-20	ቶሎ መድረስ፣ የአብርቅን በሽታ መቋቋም
አኩሪ	2011	1450-2000	660-1025	98	ነጭ	32	21-26	17-20	ቶሎ መድረስ፣ የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ማሪቱ	2018	1400-2000	660-1020	84-114	ቀይ	30	22-28	16-24	ቶሎ መድረስ፣ የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ሚልባ	2019	1800-2200	800-100	100-130	ቀይ	32	20-30	18-28	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ዴራ	2016	1800 -2800	700 -1200	134	ክሬም	33	17 -39	13 -24	የአጠውልግን በሽታ መቋቋምና ለመከናወኔዎችን
ቆቃ	2019	700-1900	500-850	90-120	ነጭ	30	23-26	17-23	በመስኖ ለማልማት
ገለቱ	2019	1800-2600	700-1200	90-120	ወርቃማ	31	22-38	18-30	ቶሎ መድረስ
ምትክ	2019	1400-2000	660-1020	84-114	ቀይ	30	22-28	16-24	ቶሎ መድረስ፣ የአብርቅን በሽታ መቋቋም
እሸቴ	2020	700-1900	500-850	120-135	ወርቃማ	32	10-19	9-16	ለእርጥበት አጠር አከባቢዎች የአብርቅን በሽታ በከፍተኛ ደረጃ መቋቋም
ግራር	2021	1800-2200	800-100	100-130	ቀይ	32	20-30	18-28	የአብርቅን በሽታ መቋቋም
አስናቀ	2021	1800-2600	700-1200	110-130	ነጭ	35	23-34	20-32	ለውጭ ገበያ በዘር ትልቅነቱ ተፈላጊ መሆን የአጠውልግንና የአብርቅን በሽታ መቋቋም
ሸዋ	2023	1800-2600	700-1200	115-130	ነጭ	30	25-36	20-28	የአጠውልግንና የአብርቅን በሽታ መቋቋም

* አራርቲ፣ ሀብተ ፣ ናቶሊ ፣ ኤጀሬ ፣ ምንጃር ፣ ዲምቱ ፣ ተከታይ ፣ ዳሎታና ቆቦ በተለያዩ አከባቢዎች በሰፊው በመመረት ላይ ይገኛሉ።

** ሆራ ፣ ዴራ ፣ ቆቃ ፣ እሸቴ ፣ ገለቱ ፣ ግራር ፣ አስናቀና ሸዋ ወደ ተለያዩ አከባቢዎች በሰፊው በመስፋፋት ላይ ይገኛሉ።

8.9 የመዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

የለምነት ይዘታቸው አነስተኛ በሆነባቸው የአፈር ዓይነቶች ላይ 121 ኪሎ ግራም ኤንፍቶስ በሄክታር በዘር ወቅት መጠቀም ጥሩ ምርት ያስገኛል። ማዳበሪያው በመስመር በሚጨመርበት ጊዜ ከዘሩ ጋር እንዳይገናኝ ከፍተኛ ጥንቃቄ ማድረግ አስፈልጎ ነው። በዚህም መሠረት ማዳበሪያው በወጣው ቦይ ውስጥ ሲደርግ ዘሩ ደግሞ በወጣው ቦይ አፋፍ ላይ ተደርጎ አፈሩ በበሬ ማረሻ ወይም በሰው ሀይል ይመለሳል።

የህየወ ማዳበሪያ

የህየወ ማዳበሪያ (bio-fertilizer) መጠቀም ሲያስፈልግ ለ1 (አንድ) ሄክታር የሚያስፈልገውን የዘር መጠን በ500 ግራም ህየወ ማዳበሪያ አሽቶ መዝራት ይገባል። ለዚህ ሥራ የሚውሉ የሽምብራ ህየወ ማዳበሪያ ረሂዘቢየም ስትሬይን (Rhizobium strain) የሚከተሉት ናቸው።

- CP M41 እና CPEAL 029 - በመናገሻ ባዮ ቴክ. ኢንዱስትሪ የተፈበረኩ
- CP 11 እና CP17 - ከምርምር የተገኙ

የሽምብራ ህየወ ማዳበሪያ ለሽምብራ ሰብል ብቻ የተሰራ ነው። የሽምብራ ህየወ ማዳበሪያ ከተመረተበት ቀን ጀምሮ ለአንድ ዓመት ሳይበላሽ ቢቆይም በላዩ ላይ እስከ ተጠቀሰው የመበላሻ ቀን ብቻ ይጠቀሙት። ሩብ ኪሎ ስኳር ለግማሽ ሰአት በፀሃይ ለብ ባለ ውሃ ማሟሟት፣ ህየወ ማዳበሪያውን ለማሸት ሲዘጋጁ የሰብሉን ዘር በተዘጋጀው የስኳር ውሃ ይዘፍዝፉትና በማንጣፈፊያ ጀንድ ላይ ማስጣት። ዘሩ መጠንፈፉን ካረጋገጡ በኋላ በቤት ውስጥ ወይም በጥላ ቦታ ህየወ ማዳበሪያውን በሙሉ በዘሩ ላይ በመነስነስ ዘሩ እስኪጠቁር ድረስ መለወስ።

የተለወሰውን ዘር አንድ ሰው በመስመር ሲዘራ ሌላው ሰው ከኋላው አፈር ማልበስ ደቂቅ አካላቱ ለቀጥታ የፀሃይ ብርሃን እንዳይጋለጡ ይረዳል። በህየወ ማዳበሪያ ተለውሶ የተዘራ ሽምብራ ከበቀለ ከአንድ ወር ጊዜ ጀምሮ ስሮቹ ተነቅለው ሲታዩ እባጭ መሰል አካል (ቁሪምባ ወይም nodule) ይኖራቸዋል፤ እነዚህ አካሎች ከስሮቹ ተላቀው መሃል ለመሃል ሲከፈሉ ቀይ ስጋ መሰል ቀለም ይኖራቸዋል፤ ይህም ማለት ደቂቅ አካላቱ ለሰብሉ በቂ የናይትሮጂን ንጥረ ነገር እንዲያገኝ አስችለውታል ማለት ነው። ይህ ከታየ ማሳው ለሚቀጥለው ዓመት እክር ታክሯል ማለት ነው። የሽምብራ ሕዩወ ማዳበሪያ በየአመቱ በተደጋጋሚ በአንድ ማሳ ላይ መዝራት አያስፈልግም ምክንያቱም የታከረ ማሳ በሚቀጥለው ወቅት ለሚዘራው የብርዕ/አገዳ ሰብል ከሲሶ /1/3/ በላይ የናይትሮጂን ፍላጎቱን ያሟላለታል።

8.10 የሰብሉ አመራረት ስርዓት (cropping system)

ሽምብራ ከስንዴና ከጤፍ ጋር ቢያንስ በ3-4 አመት አንድ ጊዜ ፈረቃ ውስጥ እንዲገባ ቢደረግ የአፈር ለምነትን በመጠበቅ የበሽታና ተባይ እንዲሁም የአረም መጠን በመቀነስ በምርት ላይ የሚያስገኘው ገንቢ አስተዋጽኦ ከፍተኛ ነው። ሽምብራ ሌላ ሰብል ከተነሳ በኋላ እንደ ቀጣይ ሰብል (double cropping) በሚዘራበት ጊዜ ፈጥነው የሚደርሱ የሽምብራ ዝርያዎችን (ሁብ፣ ምንጃር... የመሳሰሉት) መዝራት ያስፈልጋል። ይህም ሰብሉ ፍሬ በሚያፈራበት ጊዜ የዝናብ እጥረት እንዳይገጥመው ይረዳል። በሚዘራበትም ጊዜ ወዲያውኑ አርሶ መዝራት ያስፈልጋል። በተመሳሳይም ከሽምብራ በፊት የሚዘሩት የብርዕ ሰብሎች (ጤፍ፣ ስንዴ፣...) ፈጥነው የሚደርሱ ዝርያዎች መሆን አለባቸው።

8.11 የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች

ሽምብራን እንደ አጠውልግ /Fusarium wilt/፣ ሥር አበስብስ /root rot complex/፣ አብርቅ/ Ascochyta Blight/ እንዲሁም የዋግና አዳዲስ የቫይረስ በሽታዎች ያጠቁታል።

የአጠውልግ/wilt/ና ሥር አበስብስ /root rot complex/

የሽብራ አጠውልግ /wilt/ እና ሥር አበስብስ /root rot complex/ በሁሉም ሽምብራ አብቃይ አካባቢዎች በስፋት ይከሰታሉ። የአጠውልግና የሥር አበስብስ በሽታ አምጭ ዘአካል ብዙ ግዜ በአንድ ላይ ይገኛሉ። በአብዛኛው በአፈር ውስጥ የሚኖሩና አፈር ወለድ (seed bone) እና በዘር የሚተላለፉ በሽታዎች ናቸው። ለበሽታው መከሰት ሁኔታዎች ተስማሚ ከሆኑ በሁለቱም በሽታዎች እስከ 50% የምርት መቀነስ ያስከትላሉ። ሁለቱም በሽታዎች የሽምብራውን ሥሩን እና ግንዶችን ያጠቃሉ። ከፍተኛ የአፈር ውስጥ እርጥበት(ለአጠውልግ)፣ ዝቅተኛ የአፈር ውስጥ እርጥበት(ለደረቅ ሥር አበስብስ) እና 25-30 ድግሪ ሴንግረድ የሙቀት መጠን ከሆነ ለበሽታዎች አምጫ ተሀዋሲያን እድገት ምቹ ሁኔታዎችን ስለሚፈጥር የበሽታዎቹ ክስተት ከፍተኛ ይሆናል።

በሽታዎቹን ለመከላከል በባህላዊ የእንክብካቤ መንገዶችን መጠቀም። ለምሳሌ ያልበሰበሰ የተክል ቅሪት ወይም ቁረን ካለ ቶሎ ቶሎ በማገለበጥ እንዲበሰብስ ማድረግ ውሃን ማጠንፈፍ፣ ሰብል ፈረቃ መጠቀም ፣ በሽታውን ሊቋቋሙ የሚችሉ ዝርያዎችን (ዴራ፣ ሸዋ፣ አስናቀ ፣ ሆራ፣ ዲምቱ፣ ገለቱ. የመሳሰሉትን) መጠቀምና እና በቢ.ቢ.ኤም. መደብና በይ በማውጣት መዝራትና በትክክለኛው የዘር ወቅት መዝራት ከፍተኛ ጠቀሜታ ይኖረዋል።

እንዲሁም ፀረ-በሽታ መጠቀም ለምሳሌ ፀረ-ፈንገስ መርጫት ባያስፈልግም አፕሮን ስታር 42 ደብልዩ ኤስ 250 ግራም ከ 750-1750 ሚሊ ሊትር በሚደርስ ውሀ በመበጠበጥ 100 ኪሎ ግራም ዘር አሽቶ መዝራት በሽታውን በተወሰነ ደረጃ ለመቀነስ ይጠቅማል።

አብርቅ (Ascochyta blight)

አብርቅ (Ascochyta rabiei) ሌላኛው የሽምብራ ሰብል በሽታ ነው። ይህ በሽታ አስከካይታ ራቤ (Ascochyta rabiei) በተባለው በሽታ አምጪ ተህዋሲያን የሚመጣ በሽታ ነው። የአብርቅ በሽታ ከቡቃያ ጀምሮ የሚምከሰት በሽታ ነው። የሰብል ቅሪቶች እና ዘር ዋነኛ የበሽታ መንስኤ ናቸው። ዳመናማና ያዝ-ለቀቅ የሚያደርግ ዝናብ እንዲሁም ከ16-20 ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ መጠነ ሙቀት ለበሽታው መከሰትና መስፋፋት በጣም ተስማሚ ነው።

በሽታውን ለመከላከል የተለያዩ ዘዴዎችን በመጠቀም መከላከል ይቻላል። በበሽታው ያልተጠቃ ንጹህ ዘር መዝራት። በበሽታው የተጠቁ ተክኦችን ማስወገድ፣ ማሳን ጠለቅ አድርጎ ማረስ፣ ለሶስት ዓመት ሰብል ማፈራረቅ። በተጨማሪም በትክክለኛው የዘር ወቅት መዝራት፤ በሽታውን የሚቋቋሙ ዝርያዎችን (እሸቴ፣ ዴራ፣ አስናቀ፣ ሸዋ፣ ሆራ የመሳሰሉትን) መዝራት። የበሽታው ክስተት በማሳው ላይ እየጨመረ ከመጣ ፀረ ተባይ መጠቀም ያስፈልጋል። በመሆኑም ማንከዜብ 80 በመቶ ዌ.ፓ. 3 ኪ.ግ. ለአክታር ከ 200-400 ሊትር ውሃ በጥብጥ መርጨት፤ በተጨማሪም ዳኮኒል 75% እንደአስፈላጊነቱ በሚመከረው መጠን መርጨት በሽታውን ለመከላከል ይረዳል።

የሽምብራ ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር

ሽምብራን በመስክ ላይ ከሚያጠቁ ዋናዎቹ ተባዮች ጓይ ትል እና ቆራጭ ትል ሲሆኑ የአትር ክሽክሽ እና የደገራ ክሽክሽ በራሳቸው ጉዳት ባያደርሱም የሻይረስ በሽታዎችን በማስተላለፍ ረገድ ጉልህ አስተዋፅኦ አላቸው። በተጨማሪም የጥራጥሬ ነቀዝ በጎተራ ውስጥ የተከማቸን ሽምብራ ያጠቃል።

ጓይ ትል

የጓይ ትል ከባህር ጠለል በላይ እስከ 2300 ሜትር ከፍታ ባሉ ሽምብራ አብቃይ ሥነ-ምህዳሮች የሚከሰት ሲሆን በሰብሉ ላይ እስከ 33 በመቶ ጉዳት ሊያደርስ ይችላል። ጓይ ትልን በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር ተገቢ የሚሆነው ወቅታዊ የማሳ አሰሳ በማካሄድ ትሎቹ ትንሽ እንደሆኑ (ከአንደኛ እስከ ሶስተኛ ግልፍ/ኢንስታር(instar) ወደ ቋቢያው ወይም እንቡጥ ውስጥ ሰርስረው ሳይገቡ ነው (ስዕል 3)። ወደ ውስጥ ከገቡ በኋላ ፀረ-ተባይ ሊያገኛቸው አይችልም፤ ውጭም ሆነው ካደጉ ፀረ-ተባይ የመቋቋም ሁኔታ ይኖራል። በመሆኑም በአሰሳው ወቅት በማሳው ውስጥ 10 በመቶ የሚሆነው የሽምብራ ተክል ወይም በአንድ ካሬ አንድ የጓይ ትል ከታየበት ከሚከተሉት **ፀረ-ተባዮች** አንዱን መጠቀም ይቻላል፤

- ክሎሮፓይሪፎስ 48 በመቶ ኢ.ሲ፤
- ሳይፕሮሜትሪን 25 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ዴልታሜትሪን
- ላምዳሳያሎትሪን 5 በመቶ ኢ.ሲ.፣

- ማለታይን 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣ እና ሌሎች ለዚህ ተባይ በግብርና ባለሥልጣን የተመዘገቡትን ጨምሮ በመለያው ወይም ሌብል (label) ላይ በተሠጠው የመድሃኒቱና ውሃ መጠን እና አጠቃቀም መሰረት መርጫት።



ሥዕል 3 የጻፉ ትል ግልፍ ደረጃ

በባህላዊ መንገድ ለመከላከል

- በቂ እርጥበት ሲኖር ቀደም ብሎ በአንድ አካባቢ ያሉ አርሶ አደሮች አንድ ላይ መዝራት
- የዘር መጠን ሳይበዛ እንዲዘራ በተመከረው መሰረት በትክክለኛው መጠን መዝራት
- የወፎች ማረፊያ የሚሆን እንጨት በማሳ ውስጥና ዙሪያ መትከል
- ሰብሉ እንደታጩደ ማሳውን ወዲያው በጥልቀት ማረስ

ቆራጭ ትል

ቆራጭ ትል ብዙ የእፅዋት ዘሮችን የሚመገብ በመሆኑ ከሽምብራ ከዘር በፊት ያሉ አረሞችን እየተመገበ የሚቆይ ተባይ ነው። ይህ ተባይ በብዛት የሚያጠቃው በደንብ የእርሻ ዝግጅት በማይደረግላቸው ማሳዎች ላይ ነው።

ይህንን ተባይ በባህላዊ መንገድ ለመከላከል በበጋው ወራት ማሳን ጠለቅ አድርጎ በማረስ ሙሽሬ ለፀሀይና ለሌሎች የተፈጥሮ ጠላቶች ማጋለጥ፤ አረሞች ለተባይ እንቁላል መጣያ፣ መፈልፈያ እንዲሁም ለተፈለፈሉ ትሎች ምግብና መጠለያ ስለሆኑ ከማሳ ውስጥና ዙሪያ ማስወገድ፤ ትሉን አውጥቶ በእጅ በመልቀም መግደል ያስፈልጋል። እንዲሁም በኬሚካል ክፍ ዘር 350 ኤፍ.ኤስ. ከ100-150 ግራም በ700-1600 ሚሊ ሊትር ውሀ በመበጥበጥ 100 ኪሎ ግራም ዘር አሽቶ መዝራትና አጥማጅ (Baiting) መጠቀም፣ ልዩ ልዩ የብጣሪ ወይም ገለባ ዓይነቶችን (የስንዴ፣ የሩዝ)፣ ፍሩሽካ ወይም ሳጋቱራ (የእንጨት ፍቅፋቂ) በሚገባ በውሀ በማርጠብ ከፀረ-ተባይ ጋር ማዋሀድና ትሉ ወይም የተቆረጠ ሽምብራ በማሳው ውስጥ እንደታየ በማሳው ውስጥ መነስነስ፣ በመስመር የተዘራ ከሆነ በመስመሩ አስጠግቶ መነስነስ ያስፈልጋል።

በተጨማሪም አፕሮን ስታር 42 ደብልዩ ኤስ 250 ግራም ከ750-1750 ሚሊ ሊትር በሚደርስ ውሀ በመበጠበጠ 100 ኪሎ ግራም ዘር አሽቶ መዝራት ከፍተኛ ጠቀሜታ አለው።

ማሳሰቢያ፡ ቆራጭ ትልን በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር ከመጣር ይልቅ በባሕላዊ መንገድ መከላከል የተሻለው።

የጥራጥሬ ነቀዝ

በአገራችን ይህ ነቀዝ ሞቃታማና ወይና ደጋ አካባቢዎች ተሰራጭቶ ይገኛል። የሚያጠቃው የሰብል አይነት ደግሞ ሽምብራ፣ ምስር፣ ባቄላ እና ሌሎች ጥራጥሬዎች (ከአተር በስተቀር) ናቸው። ይህ የጎተራ ተባይ የሚያደርሰው የጉዳት መጠን በስድስት ወር ውስጥ እስከ 53 በመቶ ሊደርስ ይችላል። አንድ ጊዜ ብቻ በፀረ-ተባይ የታሸ ሽምብራ ግን የጉዳቱ መጠን 24 በመቶ ብቻ ይሆናል።

አንድ የጥራጥሬ ነቀዝ በአማካኝ እስከ 90 የሚደርሱ እንቁላሎችን የሽምብራው ፍሬ ሽፋን ላይ በ15 ቀናት ውስጥ ትጥላለች። ይህ ነቀዝ ከ17.5 እስከ 37°C በሆነ መጠን ሙቀት መራባት /እንቁላል መጣል/ ቢችልም ተስማሚ የሆነው መጠን ሙቀት ግን 23°C ነው። እንቁላሉ መጀመሪያ እንደተጣለ በውስጡ ብርሃን ስለሚያስተላልፍ በአይን አይታይም። ነገር ግን እጩ እንደተፈለፈለ የእንቁላሉ ቅርፊት ውስጥ የሚቀረው ቆሻሻ ነጭ መልክ ስለሚሰጠው “እንቁላሉ” ነጭ ሁኖ ይታያል። እጩ እንደተፈለፈለ የሽምብራውን ቆዳ በስቶ በማለፍ ግርባቡን (cotyledon) ይመገባል። እጩ ለማደግ 32°C መጠን ሙቀትና ከፍተኛ የአየር እርጥበት (90%) ይፈልጋል። ስለዚህ የአየር መጠን ሙቀትና እርጥበት ተስማሚ ደረጃ ላይ ከሆነ ነቀዙ በ22 ቀናት ውስጥ አንድ ዑደተ-ሕይወት ይጨርሳል። በመሆኑም እህል የሚከማቸበትን ቦታ ዝቅተኛ መጠን ሙቀትና የአየር እርጥበት እንዲኖረው ማድረግ የነቀዙን የትውልድ ብዛት ለመቀነስ ያስችላል። ጎልማሳው አይመገብም።

የጥራጥሬ ነቀዝ እንደ መስክ ተባዮች ሁሉ የተባዩ በአካል መኖር ዋና ምልክት ነው (ሥዕል 4)። በጥራጥሬ ነቀዝ የተጠቃ ሽምብራ በጀንደ የተቀመጠ ከሆነ ጀንደው በእጅ ሲነካ ይሞቃል። እንቁላሉ የእህሉ ቆዳ ላይ የተጣበቀ ቢሆንም እጩ እስኪፈለፈል ድረስ በአይን ለማየት አይቻልም። ነገር ግን እጩ ከተፈለፈለ በኋላ የእንቁላሉ ቅርፊት ውስጥ የሚቀረው ቆሻሻ ነጭ ሆኖ እንዲታይ ያደርገዋል። ነቀዙ ሁለቱንም የሽምብራ አይነቶች ያጠቃል። ትንንሽ መጠንና ሽኩራ የፍሬ ሽፋን ያላቸው ዓይነት ዘሮች በነቀዙ ብዙም አይጠቃም።

ሥዕል . የጥራጥሬ ነቀዝ ሽምብራ ላይ እንቁላልና ጎልማሳ



የጥራጥሬ ነቀዝን ለመቆጣጠር ቅድመ መከላከያ መንገዶችን መጠቀም ያስፈልጋል። ይህም ጎተራውን ማፅዳት፣ የጎተራውን ንቃቃትና ስንጥቆች በደንብ መድፈን፣ ጎተራን በደንብ ማሸግ፣ አዲሱንና የከረመውን እህል አለማደባለቅ፣ እህል ይዞ የቆየን ጆንያ በደንብ ፀሀይ እንዲመታው ማድረግ። መጋዘንን ቀዝቃዛ አካባቢ መስራት።

በማንኛውም የተከማቸ እህል ነቀዝ እንዲኖር ስለማይፈለግ (zero tolerance) አክተሊክ 2% ልም ዱቄት (dust) 50ግራም በኩንታል፣ ፎስፎክሲን ክኒን (ይህ ፀረ-ተባይ በስምንት የተለያዩ የንግድ ሥሞች ስለተመዘገበ ሥማቸው ቢለያይም ገቢረ-መርዙ ግን አንድ አይነት ነው) አንድ ክኒን በኩንታል መጠቀም ይቻላል። ማላታይንን ጆንያው ላይ መርጨት ከውጭ ወደ እህሉ የሚገቡትን ነቀዞች ለመግደል ይረዳል።

አረም ቁጥጥር

ሽምብራ በአረም በከፍተኛ ደረጃ ይጠቃልል። በተለምዶ አርሶ አደሮች ሊያርሙ ወይም ላያርሙ ይችላሉ። ሙሉ ለሙሉ ባልታረመ የሽምብራ ማሳ 30.6% በላይ የምርት መቀነስ ሊደርስ ይችላል። ከምርት መቀነስ በተጨማሪ አረም የጥራት ጉድለትና የአጭዳ ስራን አሰቸጋሪ ያደርጋል። በባህላዊ መከላከል፣ንፁህ ዘር መጠቀም፤ የሰብሉን ቃርሚያ ማጽዳትና ማሳን በሚገባ አርሶ ማለስለስ፣ሰብል ፈረቃ በመጠቀም አረምን መከላከል እንችላለን።

በእጅ ማረም:-1ኛ አረም ሰብሉ በበቀለ በ4ኛ ሳምንት፤

2ኛ አረም ሰብሉ በበቀለ በ6ኛው ሳምንት ማከናወን ያስፈልጋል።

ጸረ አረም ኬሚካል መጠቀም (ምሳሌ ሁሉን ገዳይ /Roundup/። ራውንድ-አፕ (Roundup) የምንጠቀም ከሆነ ከዘር በፊት ቢያንስ የ21 ቀናት ልዩነትመኖር አለበት። ይህም ማለት መድሀኒቱ በተረጨበት ቀንና ሽንብራው በሚዘራበት ቀን መካከል ቢያንስ የ21 ቀናት ልዩነት መኖሩን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። ይህም ሰብሉ በሚበቅልበት ጊዜ በአረም ማጥፊያው ኬሚካል እንዳይጎዳ ያደርገዋል።



ሥዕል. ከአረም የፀዳ ማሣ

8.12 የሰብል ድህረ ምርት አያያዝ

የሽምብራ ሰብል በድህረ ምርት አያያዝ ወቅት ከፍተኛ ጉዳትከሚያጋጥሟቸው ሰብሎች ውስጥ አንዱ ነው። መረጃዎች እንደሚያሳዩት የሽምብራ ሰብል በክምችት ወቅት ብቻ ከ50 በመቶ በላይ የድህረ ምርት ብክነት ያጋጥመዋል። ለዚህም የጎተራ ተባዮች ዋነኛ ምክንያት ናቸው። የሽምብራ ሰብልን የድህረ ምርት ብክነት ለመቀነስ እንዲረዳ ከማሳ መሰብሰብ አንስቶ ምርቱን እስከ ክምችት ድረስ ያለው የድህረ ምርት አያያዝ ከዚህ በታች ተዘርዝሯል።

ምርት መሰብሰብ

ከሽምብራ ቅጠልና ፍሬዎች 90 በመቶ የሚሆኑት ወደ ቢጫነት ሲለወጡ መድረሱን መረጋገጫ ናቸው (ሥዕል 6)። ይህ ከሆነ ከ 7-10 ቀናት ባለው ጊዜ መሰብሰብ ወይም መታጨድ አለበት። በአገራችን የሽምብራ ሰብል የሚሰበሰበው በሰው እጅ ከማሳው ላይ በመንቀልና አፈሩን በማራገፍ ወይም ወደ መሬት አስጠግቶ በማጨድ ነው። ሆኖም የኮምባይን ሀርሽሰተርና ሌሎች መለስተኛ ማጨጃዎችን በመጠቀም አመቺ በሆኑ ሜዳማ የሽምብራ አብቃይ አካባቢዎች በማሸኖቹ በመታገዝ ማጨድ ይቻላል። ሰብሉ ሳይደርስ ፈጥኖ መሰብሰብ ወይም በጣም ከደረቀ በኋላ መሰብሰብ በምርቱ ጥራትና በተባይ የመጠቃት ችግር ያስከትላል።



ሥዕል 6. ለመሰብሰብ የደረሰ የሽምብራ ሰብል በማሳ ላይ



ሥዕል :: በከምባይን ሀርሽስተር በመጠቀም የሽንብራን ምርት ሲሰበሰብ

ሽምብራ በእጅ ከተነቀለ በኋላ በውስጡ የያዘውን እርጥበት በአግባቡ እስኪጨርስ ድረስ ከ 3-4 ቀናት በማሳ ላይ እንዲደርቅ ይደረጋል። በዝናብ ላይ እንዲቆይ ከተደረገ በጣም የረጠበ /የለዘዘ/ ስለሚሆን ለመውቃት ያስቸግራል ሊገዳም ይችላል። በዚህ አሰራር ንፅህናዉ ሊቀንስ፣ እርጥበት ሊነካዉ ወይም በእንስሳት ሊበላ ይችላል።

ምርት መውቃት፣ ማበጠርና ማጓጓዝ)

ሽምብራ በበቂ ሁኔታ መድረቁን ካረጋገጡ በኋላ መውቃት ይቻላል። የሽንብራ ውቂያ ስራ በሸራ፣ በሲሚንቶ የተሰራ አዉድማ፣ ወይም በዉሃ በደንብ ተጠቅጥቆ የተዘጋጀ አዉድማ ላይ መሆን ያስፈልጋል። በውቂያ ጊዜ በጣም አስፈላጊ የሆኑ ነጥቦች የሚከተሉትን ያጠቃልላል። ዘሩን አለመከካት፣ ዘሩን ከባዕዳን ነገሮችና ከአለአስፈላጊ ነገሮች ጋር አለማቀላቀል፣ ዘሩን እንዳይበተን /እንዳይባክን/ ማድረግ፣ ዘሩን ከሌሎች ዝርያዎች እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ። የተሰበበረና የተሰነጣጠቀ ዘር በቀላሉ በተባይና በሽጋታ የሚበላሽ ሲሆን በሚዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይችላል። በተጨማሪም የሽምብራን ሰብል በከንባይን ሀርሽስተር መውቃት ይቻላል (ሥዕል 8) ።



ሥዕል. ከምባይን ሀርሽስተር ታጭዶ የተወቃውን የሽንብራ ምርት

ምርት ማከማቸት

- የሽንብራ ዘርን ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት። ለዚህም የተሻለው መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነው። ዘር ከመከማቸቱ በፊት በደንብ መድረቅ (ከ 9-12 %) አለበት።
- ማንኛውም ለዘር ማከማቻ የሚውል ዕቃ ንፁህና ከተባይና በሽታ የፀዳ መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነው።
- የሽንብራ ዘር በጀንደም ወይም በሌላ ዕቃ ውስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መከማቸት አለበት። ክብ ሆኖ የተሰራ አነስተኛ ቆርቆሮ በእያንዳንዱ የጎተራው ቋሚ እግር ላይ 80 ሴ.ሜ. ከፍታ ላይ እንዲጠልቅ በማድረግ በሚስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር አይጠቅ ወደ ጎተራው እንዳይዘልቁ መከላከያ ይሆናል።
- አስፈላጊ ከሆነም አይጠቅና አይጠመጎጦችን በወጥመድና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል። የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ የአይጥ መርዝ ከዘሩ ጋር ፈፀሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን። የአይጥ መከላከያ ቆርቆሮ በጎተራው እግር ላይ ከተደረገ በሁዋላ እንጨት ወይም ሌላ ነገር ማስደገፍ አይጠቅ በላይ ላይ በመሄድ ወደ ጎተራው ዘለው ሊገቡ ይችላሉ ።
- በጀንደ የተሞላው ዘር ከመሬትና ከግድግዳ ጋር እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል። የተከማቸው ዘር ከግድግዳው ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት።

የቆየው /አሮጌው/ ዘር በተባይ ተበክሎ ከሆነ ወደ አዲሱ ዘር የመዛመት እድል ሊያጋጥመው ሰለሚችል አዲስ የተሰበሰቡ የሽምብራ ዘሮች ከቆዩ ዘሮች ጋር ተደባልቀው መከማቸት የለባቸውም።

- ዘርን ክብ ከሆነ ትልቅ የብረት ወይም የቆርቆሮ ጎተራ ማከማቸት ይቻላል። እነዚህ አይነት ጎተራዎችን እንደ ምርቱ መጠን በተለያዩ መጠን መስራት ይቻላል። ጎተራው ከብረት መሰል ቆርቆሮ ስለተሰራ ዘሩ ከተባይና ከእርጥበት በሚገባ የተጠበቀ ነው። እንዲሁም ዘሩን በቀላሉ ጎተራ ውስጥ መጨመርና በሚፈለግበትም ጊዜ ዘሩን በቀላሉ ማውጣት ይቻላል።
- ሽምብራ ለማከማቸት ተገቢውን የዘር እርጥበት መጠን መያዝ ያለበት በመሆኑ 10 በመቶ ሳይበልጥ ማከማቸት ያስፈልጋል። በድህረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ተባዮች ነቀዝን ለመከላከል መጋዘንን ንፁህ ማድረግ፤ በትክክለኛ ወቅት መሰብሰብ፤ ፕሪሚሬስሜትል አከቴሊክ 2 % ልም ዱቄት መጠቀም የሰብሉን ምርት በነቀዝ መበላትን ይቀንሳል (ለበለጠ መረጃ በዚህ ማኑዋል በጥራጥሬ ነቀዝ ሥር ከላይ የተጻፈውን ይመልከቱ)። በተጨማሪም የተሻሻሉ አየር የማያስገቡ (air tight) የብረትና የፕላስቲክ የዘር ማከማቻዎች መጠቀም የጎተራ ተባዮችን ጉዳት ለመከላከል ይረዳል ።

9 ምስር (Lentil: Lens culinaris Medik.)

9.1 መግቢያ

ምስር በኢትዮጵያ ከሚመረቱ የደጋ ጥራጥሬ ሰብሎች ውስጥ አንዱ ነው። በሀገራችን በምስር ሰብል ላይ የምርምር የተጀመረው በ1960ዎቹ አጋማሽ ላይ ሲሆን ላለፉት 50 ዓመታት የተለያዩ የምርምር ውጤት ተገኝቷል። ሰብሉ እንደ ሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች መሬትን የማከር ጥቅም ያለው፤ የፕሮቲን ምንጭና ከፍተኛ የገበያ ዋጋ ያለው ሰብል ነው። ምስር እንደ መጀመሪያ ሰብል በሚበቅልባቸው አካባቢዎች የመሬት ሽፋኑ 69,371 ሄክታር ሲሆን ከዚህም ሽፋን

865,386.09 ኩንታል አመታዊ ምርት እንደተገኘ በ 2014 ዓም የተገኘው የማዕከላዊ ስታቲስቲክስ ኤጀንሲ መረጃ ያሳያል። በዚህ መረጃ መሰረት የምስር ምርታማነት 12.48 ኩ/ል በሄ/ር ላይ ይገኛል።

9.2 የምስር ዋና ዋና ጥቅሞች

ለምግብነት

- ከፍተኛ የፕሮቲን ይዘት ስላለው የተመጋቢውን የፕሮቲን ፍላጎት በሚሟላት በኩል ከፍተኛ ጠቀሜታ አለው።
- በአብዛኛው የሀገሪቷ አካባቢዎች በክክና በሽሮ መልክ የሚያገለግል በመሆን ከዝቅተኛ እስከ ከፍተኛ የገቢ ምንጫ ላላቸው ቤተሰቦች ጥቅም ላይ ይውላል (poor man meat) ።
- የሽይታሚን፣ ማዕድናት እና ፋይበር ምንጭ በመሆኑና የተለያዩ የጤና ጥቅሞች አሉት
- በአግሮ-ኢንዱስትሪዎች ውስጥ በሚመረቱ አልሚ ምግቦች በሚዘጋጅበት ጊዜ ከብርዕ ሰብሎች ጋር በመደባለቅ የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ

የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ

- ናይትሮጂን የተባለውን ጠቃሚ ንጥረ-ነገር ወደ አፈር የመጨመር ችሎታ ስላለው ተከትለው ለሚዘሩት አዝርዕቶች ከፍተኛ ጠቀሜታ አለው።
- የሰብል አመራረት ስርዓትን በማሻሻል የአፈር ለምነት ለማዳበርና ዘላቂ የሆነ የሰብል ልማት (sustainable crop production) እንዲኖር ከፍተኛ ሚና ይጫወታል
- ሰብል ቅጠሉን የማርገፍና በአጭር ጊዜ የመበስበስ ባህሪ ስላላቸው የአፈርን ለምነትን ያዳብራል።
- በማሳ ላይ በሚያስቀረው ብስባሽ ውስጥ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ስለሚኖሩ የሰው ሰራሽ ማዳበሪያ መጠን እንዲቀንስና የኢኮኖሚ ተጠቃሚነትን ለአርሶ አደሩ ያረጋግጣል፤

ለውጫና ለሀገር ውስጠ ገበያ

- ምስር ለውጫ አገር ከሚቀርቡት ጥራጥሬ ሰብሎች መካከል አንዱና ዋነኛ ሰብል ነው።
- ለሀገሪቱ የውጫ ምንዛሪ በማስገኘት ከፍተኛ ሚና አለው።
- ምስር በሀገር ውስጥ ገበያም ከፍተኛ ተፈላጊነት ስላለው ለአምራች ከፍተኛ የገቢ ምንጭ ይሆናል።
- በእሴት ጭመራ ሂደት ውስጥ ለበርካታ ዜጎች የሥራ ዕድልን ይፈጥራል።

9.3 ምርትና ምርታማነትን የሚቀንሱ ዋና ዋና ተግዳሮቶች

- ለምስር አመራረት የተቀመጡ የተሻሻሉ የአመራረት ዘዴዎችን (recommended full package) አሟልቶ በአግባቡ አለመጠቀም

- ለማሳ ዝግጅት ትኩረት አለመስጠት
- ትክክለኛውን የዘር ወቅትና የዘር መጠን ተጠቅሞ አለመዝራት
- የሰብል ፈረቃን አለመከተል
- በሽታን የመቋቋም ብቃት ያላቸውን ምርጥ ዝርያዎችንና የተሻሻሉ የአመራረት ዘዴዎችን አለመከተል
- ተገቢውን የተባይ ቁጥጥር አለማድረግ

9.4 የሰብሉ ስነህይወት

ምስር ውስን ዕድገት የሌለው (indeterminate growth habit) የፀደይ ወቅት (cool season) ሰብል ሲሆን እድገቱ አበባም ካወጣ በኋላም ይቀጥላል። በሀገራችን በምርምር ስርዓቱ የተለቀቁና በምርት ሂደት ውስጥ ያሉ ዝርያዎች የዚህ ዓይነት የዕድገት ባህሪ ያላቸው ናቸው። የእጽዋቱ ዕድገት በአብዛኛው ከ20-50ሴ.ሜትር ሊደርስ ይችላል። ዋናው ግንድ የሰብሉ ዋናኛው አካል ሲሆን አንጻሮችና እንቡሮችን የያዘ ነው። ይህ ግንድ በርካታ ቅርንጫፎችንና ቅጠሎችን የሚሸከም ነው። የአበባ መውጫው ከዋናው ግንድ ጫፍ ወይም ከቅርንጫፎቹ ላይ ሊሆን ይችላል። የምስር አበባ ስነ ባህሪው የወንድምና የሴቴው የአበባ አካል በአንድ ላይ የሚገኝ በመሆኑ እራሱን እንዲያዳቅል (self-pollenation) የሚያግዝ ነው።

የምስር ዘሮች የሌንስ ቅርፅ ያላቸው ሲሆኑ ማክሮስፐርማ/ Macrosperma / እና ማይክሮስፐርማ/ Microsperma በመባል በሁለት ይከፈላሉ። ማክሮስፐርማ የምስር ዓይነት በሜዲትራንያን አካባቢ እና በአሜሪካ በብዛት ይገኛል። ዘሩ ትላልቅ፣ ቢጫ፣ ውስጣዊ ክፍል (cotyledon) ያለው ነው (ስዕል1)። ይህ የምስር ዓይነት ከማይክሮስፐርማ የምስር ዓይነት ዘግይቶ ይደርሳል። ማይክሮ ስፐርማ የምስር ዓይነት በህንድና በመካከለኛው ምስራቅ በብዛት ሲገኝ ዘሩ ትንሽ፣ ቀይ/ ብርቱካናማ/ ቢጫ ውስጣዊ የዘር ክፍል አለው። ማይክሮስፐርማ ፈጥኖ የሚደርስ ሲሆን በዚህ ምክንያት ድርቅን የመቋቋም ችሎታው ከፍተኛ ነው። በሀገራችን የሚገኘው የምስር ዓይነት ትላልቅ የዘር መጠን ካለው የምስር ዓይነት ማለትም ከማክሮስፐርማ ይመደባል።



ስዕል1:ማክሮስፐርማ/ Macrosperma/ና ማይክሮስፐርማ/Microsperma/የምስር አይነቶች

9.5 ሰብሉን ለማምረት ተስማሚ ሁኔታዎች

ባህር ጠለል በላይ ከፍታ

ምስር ከባህር ጠለል በላይ ከ1800-3000 ሜትር ከፍታ ባላቸው የሃገራችን አካባቢዎች በስፋት የሚበቅል ሲሆን በተለይ የተሻሻሉት የምስር ዝርያዎች ከ 1600-2600 ሜትር ከፍታ ያላቸው አካባቢዎች ይስማማቸዋል። ሰብሉ እንደ ሽምብራ ሁሉ ለኮትቻ አፈር የሚስማማው ሲሆን ማሳው ውስጥ ያለውን ትርፍ ውሃ ወደ ማሳው ዳር በማጠናፈፍ/በማጠራቀም መዝራት ያስፈልጋል። ይህ የተጠነፈፈው ውሃ የውሃ እጥረት በሚኖርበት ወቅት ለቀጣይ ሰብል እድገት መጠቀም የሚቻል ይሆናል።

የአየር ሙቀት

ለምስር እድገት ዝቅተኛ የቀን ሙቀት 7 ዲግሪ ሴንትግሬድና ከፍተኛው የቀን ሙቀት 24 ዲግሪ ሴንትግሬድ ባላቸው አካባቢዎች በጥሩ ሁኔታ ይበቅላል።

የዝናብ መጠን

ምስር ከ400-1200 ሚሊ ሜትር ዓመታዊ የዝናብ መጠን ባላቸው አካባቢዎች ይበቅላል።

የአፈር ዓይነት

ምስር በሃገራችን በአብዛኛው በኮትቻ አፈር ላይ ትርፍ ውሃን በማጠናፈፍ ጥሩ ምርት ይሰጣል። ቆምጣጣ አፈር አይወድም። ለምስር ምርት ተስማሚ የሆነ የአፈር ጣዕም ከ6-8 ድረስ ነው።

9.6 የአመራረት ዘዴዎች

የማሳ መረጣ

የሚመረጡት ማሳ በጣም ተዳፋት ያልሆነ፤ ለምነቱ አስተማማኝ የሆነና ከታረሰ በኋላ አፈሩ በዝናብ የማይሸረሸር መሆን ይኖርበታል። ማሳው ለአርሻ ሥራ የማያስቸግር እንዲሁም በጣም ረባዳ ሆኖ በዝናብ ወራት ውሃ የሚተኛበት መሆን የለበትም። መሬቱ ተዳፋት ከሆነ እንዳይሸረሸር የተለያዩ የአፈር እንክብካቤ ሥራዎች መሠራት ይኖርባቸዋል። ማሳው ውሃ የሚተኛበት ከሆነ የውሃ ማጠናፈፍ ሥራዎች መሠራት አለባቸው (ሥዕል 1) ። እርጥባማና ቀዝቃዛ ማሳ ላይ የሚዘራ ከሆነ ለዘር መበስበስና ቡቃያ በሽታ ተጋላጭ ነው። ከልክ ያለፈ የአፈር ዕርጥቦት፤ የተክሉን ስር እድገትና የሚያክሩ ደቂቀ ዘአካላት እድገትን ይገታል፤ የተክሉም ዕድገት ይቀጭጭል። በቡቃያ ወቅት ውሀ በሚተኛበት መሬት ላይ የሚበቅል ምስር፤ ጥልቅ ያልሆኑ ስሮች ይኖሩታል። በዚህም ምክንያት በዝናብ ዕጥረት ጊዜ ተክሉ ከመሬት ውስጥ በጥልቀት ገብቶ ምግብና ውሀ እንዲያገኝ አያስችለውም። በሌላ በኩል ምስርን ከሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች የሚለየው

ተክሉ ጥልቅ/ረጅም ስር ያለው መሆኑና በተሻለ የዝናብ ዕጥረት የመቋቋም ችሎታው የተመሰከረለት ሰብል መሆኑ ነው። ስለዚህም ስሩ ለመጥለቅ የሚያስችለው የአፈር ሁኔታ መኖር አለበት።

የማሳ ዝግጅት

ምስር በቀላሉ በአረም ስለሚጠቃ ማሳ ላይ ያለው ሰብል እንደተነሳ ወዲያው ማረስ ያስፈልጋል። ከመጋቢት እስከ ግንቦት መጀመሪያ ድረስ ባለው ጊዜ ውስጥ አንድ ጥልቅ የሆነ እርሻ ማረስ፤ ከሰኔ አጋማሽ እስከ ሐምሌ መጀመሪያ ባለው ጊዜ ውስጥ ሁለት ጊዜ መሬቱን ደግሞ ማረስ የአረም መጠን ለመቀነስና ተክሉ ጥሩ አበቃቀል እንዲኖረው ይረዳል። ከልክ ያለፈ የአፈር ዕርጥቦት፤ የተክሉን ስር እድገትና የሚያክሩ ደቂቀ ዘአካላት እድገትን ይገታል፤ የተክሉም ዕድገት ይቀጭጭል። በቡቃያ ወቅት ውሀ በሚተኛበት መሬት ላይ የሚበቅል ምስር፤ ጥልቅ ያልሆኑ ስሮች ይኖሩታል፤ በዚህም ምክንያት በዝናብ ዕጥረት ጊዜ ተክሉ ከመሬት ውስጥ በጥልቀት ገብቶ ምግብና ውሀ እንዲያገኝ አያስችለውም። በሌላ በኩል ምስር ከሌሎች የጥራጥሬ ሰብሎች የሚለየው ተክሉ ጥልቅ/ረጅም ስር ያለው መሆኑና በተሻለ የዝናብ ዕጥረት የመቋቋም ችሎታው የተመሰከረለት ሰብል መሆኑ ነው። ስለዚህም ስሩ ለመጥለቅ የሚያስችለው የአፈር ሁኔታ መኖር አለበት።

የዘር ወቅት

የምስር የዘር ወቅት በዝርያው፤ የመኸር እርሻ ጊዜና እንዲሁም እንደየአካባቢው የአየር ሁኔታ ማለትም የዝናብ መጠንና ስርጭት፤ የአየር ሙቀት፤ የመሬት አቀማመጥና የአፈር ባሕርያት፤ የመሬት ከፍታ ሊለያይ ይችላል። ይሁን እንጅ ምስር በዋናው ክረምት በአብዛኛው ከሐምሌ መጀመሪያ እስከ ሐምሌ አጋማሽ ባለው ጊዜ ውስጥ መዘራት አለበት።

አዘራር ዘዴ

ምስር መዘራት ያለበት በመስመር ሲሆን በሚዘራበት ወቅት በመስመሮች መሀከል 20 ሣንቲ ሜትር እርቀት እና በተክሎች መካከል ደግሞ 5 ሣንቲ ሜትር ርቀት ጠብቆ መዝራት ጥሩ ውጤት ይሰጣል። ይህም 120 ተክሎች በካሬ ሜትር እንዲኖሩ ስለሚያስችል ተስማሚ መጠን ነው።

የዘር ጥራት፤ የዘር መጠን፤ የዘር ወቅትና የዘር ጠልቀት

የዘር ጥራት:- የብቅለት ደረጃው ከፍተኛ (ከ95% በላይ የሆነ) ከበሽታ የፀዳ በተለይም በዘር ከሚተላለፉ እንደ አጠውልግና አብርቅ በሽታዎች ያልተጠቃ አስተማማኝ ንጹህ ዘር መጠቀም ይመከራል። የብቅለት ደረጃው ከ85% በታች የሆነን ዘር መጠቀም አይመከርም።

ዘር መጠን:- እንደ ዝርያው የዘር መጠን በሄ/ሮ ማለትም ለትንሽ ዘር ከ50-60፤ ለመካከለኛ ዘር 60-80፤ ለትልል ዘር ከ80-120 ኪ.ግ በመስመር ይዘራል።

የዘር ጥልቀት፡- ተገቢውን የዘር ጥልቀት መጠበቅ ሰብሉ የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው ስለሚያደርግ በመጨረሻ የተሻለ ምርት ለማግኘት ይረዳል። በዚህ መሠረት ለምስር የዘር ጥልቀት ከ2 እስከ 5 ሣንቲ ሜትር ሊሆን ይገባል።

9.7 በምርት ላይ ያሉ ዝርያዎች

በኢትዮጵያ ግብርና ምርምር ማዕከላት እስካሁን ድረስ የተለያዩ ዝርያዎች የተለቀቁ ሲሆን (ሠንጠረዥ 5) ተጠቃሚው እንደየ ሥነ-ምህዳር ቀጠናው መጠቀም እንዲችል ከዚህ በታች በቀረበው ሠንጠረዥ የተለቀቁ ዝርያዎች ተቀምጠዋል።

ሠንጠረዥ 1 በኢትዮጵያ የግብርና ምርምር ሥርዓት የተለቀቁ ዝርያዎች

የዝርያው ስም	የወጣበት ዘመን (እ.ኤ.አ.)	ተስማሚ ክፍታ /ሜትር/	ዓመታዊ የዝናብ መጠን /ሚ. ሜ/	የመድረሻ ጊዜ/ቀን/	የዘር ቀለም	የ100 ፍሬ ክብደት /በግራም	አማካይ ምርት/ኩንታል		የዝርያው ፋይዳ ከምርታማነት በተጨማሪ
							በሙከራ ማሳ (ኩን/ኔር)	በገበሬ ማሳ (ኩን/ኔር)	
ቻለው	1977	1850-2450	500-1200	111-128	ቡናማ	2	19-26	14-18	ዋግ የሚቋቋም
ቸኮል	1986	1600-2200	500-1200	84-91	ጥቁር	2	15-22	14-18	ፈጥኖ የሚደርስ
ጉዶ	1987	1850-2450	500-1200	86-151	ቡናማ	4	18-25	16-24	ትልቅ ፍሬና ዋግን የሚቀቋም
አደአ	1987	1850-2450	500-1100	88-157	ግራጫ	3	19-26	15.6	ዋግ የሚቋቋም
አለማያ	1989	1800-2600	500-1100	81-136	ቀለያለ ቢጫ	3	20-30	18-24	ዋግ የሚቋቋም
አለም ጤና	1996	1600-2000	500-1200	94-126	ቡናማ	3	17-23	15-20	ፈጥኖ መድረሱና ዋግ መቋቋሙ
ተሻለ	1996	1800-2400	400-600	97-129	ግራጫ	4	18-37	16-26	ዋግ የሚቋቋም
አሳኖ	2003	1800-2400	750-1000	116	ቡናማ	3	31.7	17.4	ትልቅ ፍሬ
ደርሶ	2010	1600-2400	400-800	109-117	ቀለያለ ቢጫ	3	23-37	20-30	ዋግ የሚቋቋም
ደምቢ	2013	1800-2400	600-700	95-105	ቡናማ	3	17-25	15-20	ዋግ የሚቋቋም
ጅሩ	2015	1800-2600	800-100	110-130	ቀለያለ ቢጫ	4	18-20	15-18	ዋግ የሚቋቋም
በሬዱ	2019	700-1900	500-1000	74-105	ግራጫ	4	18-32	18-22	ፈጥኖ መድረሱና ዋግ መቋቋሙ
ፋሪ	2020	1800-2400	700-1200	109-131	ቡናማ	3	17-37	16-22	ዋግ የሚቋቋም
ዴቢኔ	2021	1800-2600	800-1000	110-120	ግራጫ	4	20-24	18-20	ዋግ የሚቋቋም
EC837891	2022	1800-2600	700-1200	128	ቡናማ	2.7	21-38	13- 26	ዋግ የሚቋቋም

9.8 የመዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም

የሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

የለምነት ይዘታቸው አነስተኛ በሆነባቸው የአፈር ዓይነቶች ላይ 121 ኪሎ ግራም ኤን.ፒ.ኤስ. በሄክታር በዘር ወቅት መጠቀም ጥሩ ምርት ያስገኛል። ማዳበሪያው በመስመር በሚጨመርበት ጊዜ ከዘሩ ጋር እንዳይገናኝ ከፍተኛ ጥንቃቄ ማድረግ አስፈልጊ ነው።

የህየው ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

የህየው ማዳበሪያ መጠቀም ሲያስፈልግ ለ1 ሄ/ር የሚያስፈልገውን የዘር መጠን በ500 ግራም ህየው ማዳበሪያ አሽቶ መዝራት ይገባል። ለዚህም ሥራ EAL 600 የሚባል ሪሆዚቢያ ስትሬይን (Rhizobia Strain) በመናገሻ ባዮ ቴክ አምራች ኢንዱስትሪ የተፈበረከ ይገኛል።

የምስር ህየው ማዳበሪያ ከተመረተበት ቀን ጀምሮ ለአንድ ዓመት ሳይበላሽ ቢቆይም በላዩ ላይ እስከ ተጠቀሰው የመበላሽ ቀን ብቻ ይጠቀሙበት። ፍብ ኪሎ ስኳር ለግማሽ ሰአት በፀሃይ ለብ ባለ ውሃ ማሟሟት፣ ህየው ማዳበሪያውን ለማሸት ሲዘጋጁ የሰብሉን ዘር በተዘጋጀው የስኳር ውሃ ይዘፍዝፉትና በማንጣፈፊያ ጅንያ ላይ ያስጡት። ዘሩ መጠንፈፉን ካረጋገጡ በኋላ በቤት ውስጥ ወይም በጥላ ቦታ ህየው ማዳበሪያውን በሙሉ በዘሩ ላይ በመነስነስ ዘሩ እስኪጠቁር ድረስ መለወስ። የተለወሰውን ዘር አንድ ሰው በመስመር ሲዘራ ሌላው ሰው ከኋላው አፈር ማልበስ ደቂቅ አካላቱ ለቀጥታ የፀሃይ ብርሃን እንዳይጋለጡ ይረዳል።

በህየው ማዳበሪያ ተለውሶ የተዘራ ምስር ከበቀለ ከአንድ ወር ጊዜ ጀምሮ ስሮቹ ተነቅለው ሲታዩ እባጭ መሰል አካል (ቁሪምባ ወይም nodule) ይኖራቸዋል፤ እነዚህ አካሎች ከስሮቹ ተላቀው መሃል ለመሃል ሲከፈሉ ቀይ ስጋ መሰል ቀለም ይኖራቸዋል፤ ይህም ማለት ደቂቅ አካላቱ ለሰብሉ በቂ የናይትሮጂን ንጥረ ነገር እንዲያገኝ አስችለውታል ማለት ነው። ይህ ከታዩ ማሳው ለመቀጥለው ዓመት እክር ታክሯል ማለት ነው። ምስር ሕዩው ማዳበሪያ በየአመቱ በተደጋጋሚ በአንድ ማሳ ላይ መዝራት አያስፈልግም ምክንያቱም የታከረ ማሳ በሚቀጥለው ወቅት ለሚዘራው የብርዕ/አገዳ ሰብል ከሲሶ /1/3/ በላይ የናይትሮጂን ፍላጎቱን ያሟላለታል።

9.9 የሰብሉ አመራረት ስርዓት (cropping system)

ምስር ከገብስ ፣ ስንዴና ከጤፍ ጋር በ3 አመት አንድ ጊዜ ፈረቃ ውስጥ እንዲገባ ቢደረግ የአፈር ለምነትን በመጠበቅ የበሽታና ነፍሳት ተባይ እንዲሁም የአረም መጠን በመቀነስ በምርት ላይ ለሚገኘው ገቢ ከፍተኛ አስተዋጽኦ አለው። ምስር ሌላ ሰብል ከተነሳ በኋላ እንደ ቀጣይ ሰብል (double cropping) በሚዘራበት ጊዜ ፈጥነው የሚደርሱ የምስር ዝርያዎችን (ቸኮል፣ አለምጤና...) መዝራት ያስፈልጋል። ይህም ሰብሉ ፍሬ በሚያፈራበት ጊዜ የዝናብ እጥረት

እንዳይገጥመው ይረዳዋል። በሚዘራበትም ጊዜ ወዲያውኑ አርሶ መዝራት ያስፈልጋል። በተመሳሳይም ከምስር በፊት የሚዘሩት የብርዕ ሰብሎች (ገብስ ፣ ጤፍ፣ስንዴ፣...) ፈጥነው የሚደርሱ ዝርያዎች መሆን አለባቸው።

9.10 የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች

ምስርን የሚያጠቁ አራት ዋና ዋና በሽታዎች አጠውልግ/ fusarium wilt/፣ ሥር አበስብስ/root rot/፣ አብርቅና/ Ascocyta Blight ዋግ/rust/ ሲሆኑ መከላከያና መቆጣጠሪያቸው እንደሚከተለው ይሆናል።

አጠውልግና ሥር አበስብስ

እነዚህ በሽታዎች የአፈር ወለድ በሽታ ከመሆናቸው የተነሳ በመጀመሪያ ደረጃ የሚያጠቁት የሰብሉን ሥር ሲሆን በሽታው አፈር ወስጥ እና በሰብል ቅርት ላይ በመቆየት ምቹ ሁኔታ ከተፈጠረላት በሽታው በሰብሉ ላይ ጉዳት ያደርሳል። የበሽታዎቹ መከላከያ ዜደዎች የሰብል ፈረቃ መጠቀም፣ በሽታውን የሚቋቋሙ ዝርያዎችን (ዓለማያ፣ ጉዶ፣ ደራሽና ደምቢ) መጠቀም፣ በመደብና በይ በማውጣት መዝራት የበሽታውን ጉዳት መቀነስ ይቻላል። በተጨማሪም ፀረ-ፋንጋስ ኬሚካል እንደ አፕሮን ስታር 42 ደብልዩ ኤስ 250 ግራም ከ750-1750 ሚሊ ሊትር በሚደርስ ውሀ በመበጥበጥ 100 ኪሎ ግራም ዘር አሽቶ መዝራት በሽታውን በከፍተኛ ደረጃ ይቀንሳል።

አብርቅ (Ascochita blight) ፣

አብርቅና/ Ascocyta Blight/ አንዱ የሽምብራ በሽታ ሲሆን በሽታው የተክሉን ክፍሎች ማለትም ቅጥል፣ግንድ እና ዛላውን የሚያጠቃ የፈንገስ በሽታ ነው (ስዕል 3)። የበሽታው መተላለፊያ መንገድ ከሆኑት አንዱ ዘር (ዘር ወለድ በሽታ) ነው። የበሽታ መከላከያ ዜደዎች መካከል ፣ በሽታውን የሚቋቋሙ ዝርያዎችን ማለትም ፉሪ በሬዱ ደርሶና ዓለማያ መጠቀም፣ ሰብሉ በሚዘራበት ማሳን ቅርት (ገላባ) በአግባቡ ማስወገድ፣ሰብል ፈረቃ መጠቀም፣በትክክለኛው የዘር ወቅት መዝራት፣ዘሩን ለ10 ቀናት በፕላስቲክ ሸፍኖ በፀሀይ ኃይል ማድረቅና ለዘር መጠቀም፣በተጨማሪም በፀረ-ፋንጋስ ኬሚካል ማንኮዜብ (Mancozeb 80 WP) 3 ኪ.ግ. ለኃክታር በ200 ሊትር ውሀ በጥብጦ መርጨት ሽታውን መከላከል ይቻላል።



ስዕል ፣ በሽታውን የሚቋቋሙ ዝርያዎችን ማለትም ፍረ በሬዱ ደርሶና ዓለማያ መጠቀም

ሻይረስ

የምስር የሻይረስ በሽታዎች በተለያዩ የምስር አምራች አካባቢዎች በስፋት ይከሰታሉ (ስዕል 4)። በበሽታው ምክንያት የደረሰው የምርት ጉዳት መጠን፣ የበሽታ ዕድገት ጥናት እና መተላለፊያ ዘዴዎች በጥናት ላይ ናቸው። በሽታውን ለመከላከል የተለያዩ ጥናቶች በመደረግ ላይም ይገኛሉ። ሆኖም ግን በሽታው በዘር ስለሚተላለፍ ንፁ ዘር መጠቀም፤ ቀደም መዝራትና የሚተላለፈው በክሽክሽ ሰለሆነ ክሽክሽን በፀረ-ተባይ መቆጣጠር ያስፈልጋል።



ስዕል . በሻይረስ በሽታ የተጠቃ የምስረ ሰብል

የምስር ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር

መስክ ላይ ምስርን የሚያጠቁ ተባዮች የአተር ክሽክሽ፤ ጓይ ትል፤ እና አልፎ አልፎ የደገራ ክሽክሽ ናቸው። ከነዚህ ውስጥ የአተርና የደገራ ክሽክሽ ከሚያደርሱት ቀጥተኛ ጉዳት ባሻገር የሽይረስ በሽታን መባዛመት ረገድ ከፍተኛ አስተዋፅኦ ያበረክታሉ። ክሽክሽን ለመከላከል የሚቋቋሙ ዝርያዎች እንደ ቻለው፤ አለማያ፤ አር 186 የመሳሰሉትን መጠቀም፤ ቀደም አድርጎ ትክክለኛውን የዘር መጠን ተጠቅሞ መዝራት ያስፈልጋል። ክሽክሽን በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር የማሳ አሰሳ በማካሄድ በአሰሳው ወቅት በማሳው ውስጥ 39 በ 20 ካሴ ላይ እስከ 20 የሚደርሱ ክሽክሽ ከታየበት ከሚከተሉት ፀረ-ተባዮች አንዱን መጠቀም፤

- አክቴሊክ/ፕሪሚኒስ ሚታይል 50 በመቶ ኢ.ሲ.፤
- ዳይሚቶኤት/ሮገር 40 በመቶ ኢ.ሲ.፤
- ላምዳሳያሎትሪን 5 በመቶ ኢ.ሲ.፤ እና ሌሎች ለዚህ ተባይ የተመዘገቡ በፀረ ተባይ ሌብል ላይ በተገለፀው መሰረት መርጬት።

ቆራጭ ትል ለመከላከል በበጋው ወራት ጠለቅ አድርጎ በማረስ ኩብኩባውን ለፀሀይና ለሌሎች የተፈጥሮ ጠላቶች ማጋለጥ፤ አረሞች ለተባይ እንቁላል መጣያ፤ መፈልፈያ እንዲሁም ለተፈለፈሉ ትሎች ምግብና መጠለያ ስለሆኑ ከማሳ ዙሪያ ማስወገድ ያስፈልጋል። እንዲሁም በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር ክፍዘር 350 ኤፍ.ኤስ. ወይም አፕሮንስታር 42 W.F.S ከ100-200 ግራም በ1 ሊትር ውሀ በመበጠበጥ 100 ኪሎ ግራም ዘር አሸቶ መዝራትና አጣማጅ/አጥማጅ (Baiting) መጠቀም፤ ያስፈልጋል። በተጨማሪም ልዩ ልዩ የብጣሪ ወይም ገለባ ዓይነቶችን (የስንዴ፤ የሩዝ)፤ ፍሩሽካ ወይም ሳጋቱራ (የእንጨት ፍቅፋቂ) በሚገባ በውሀ በማርጠብ ከፀረ-ተባይ ጋር ማዋሀድና ትሉ ወይም የተቆረጠ ምሥር ቡቃያ በማሳው ውስጥ እንደታየ በማሳው ውስጥ መነስነስ ያስፈልጋል።

አረም ቁጥጥር

አረም ከምርት መቀነስ በተጨማሪ- የጥራት ጉድለትና የአጭዳ ሥራን አስቸጋሪ ያደርጋል። ሰብሉ ከአረም ነፃ መሆን ያለበት ጊዜ (critical time) ከብቅለት እስከ መጀመሪያ አበባ ድረስ ነው። ምስር ከአበባ በኋላ ማረም ከጥቅሙ ጉዳቱ ያመዝናል። ንፁህ ዘር መጠቀም፤ ማሳን በሚገባ ማረስና ማለስለስ፤ ሰብል ፈረቃ መጠቀም፤ በእጅ ማረም (ስዕል5)። 1ኛ አረም ሰብሉ በበቀለ በ4ኛ ሳምንት፤ 2ኛ አረም ሰብሉ በበቀለ በ6ኛው ሳምንት፤ ማከናወን ያስፈልጋል።



ስዕል : በአግባቡ የታረመ የምስር ማሳ

9.11 የድህረ-ምርት አያያዥ ዘዴ

ሰብል ማድረሱን ማረጋገጥ

የምስር ቅጠልና ፍሬዎች 90 በመቶ የሚሆኑት ወደ ቢጫነት ሲለወጡ ማድረሱን ማረጋገጫ ናቸው። ይህ ከሆነ ከ 7-10 ቀናት ባለው ጊዜ መሰብሰብ አለበት። ሰብሉ ሳይደርስ ፈጥኖ መሰብሰብ ወይም በጣም ከደረቀ በኋላ መሰብሰብ በምርቱ ጥራትና በተባይ የመጠቃት ችግር ያስከትላል።

ምርትን ከማሳ መሰብሰብ

ሰብሉ ለመሰብሰብ ከደረሰ ከ 7-10 ቀናት ውስጥ ሰብሉ መንቀል/መታጨድ ይኖርበታል። ሰብሉ ሳይደርስ ፈጥኖ መሰብሰብ በምርቱ ጥራትና በተባይ የመጠቃት ችግር ያስከትላል። በጣም ከደረቀ በኋላ መሰብሰብ የመርገፍ ችግር ስለሚያደርስ የምርት መቀነስ ያስከትላል። በአገራችን ምስር ሰብል የሚሰበሰበው በሰው እጅ ከማሳው ላይ በመንቀልና አፈሩን በማራገፍ ወይም ወደ መሬት አስጠግቶ በማጨድ ነው። ሰብሉ በሚሰበሰብበት ወቅት ቋቢዎቹ እንዳይረገፉና በዚህም የተነሳ አላስፈላጊ የምርት መቀነስ እንዳያስከትል ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል።

ሰብል ማድረቅ

ምስር ከተነቀለ በኋላ በውስጡ የያዘውን እርጥበት በአግባቡ እስኪጨርስ ድረስ ከ3-4 ቀናት በማሳ ላይ እንዲደርቅ ይደረጋል። በዝናብ ላይ እንዲቆይ ከተደረገ በጣም የረጠበ /የለዘዘ/ ስለሚሆን ለመወቃት ያስቸግራል ሊጎዳም ይችላል። በዚህ አሰራር ንፅህናዉ ሊቀንስ እርጥበት ሊነካዉ ወይም በእንስሳት ሊበላ ይችላል። ስለዚህ ሰብሉ ተነቅሎ ከመወቃቱ

በፊት በውስጡ የያዘውን እርጥበት እስከ ተፈለገው የእርጥበት ደረጃ (12 ፕሮሰንት) ድረስ ማሳ ላይ ወይም አውድማ ላይ እንዲደርቅ እስከ አራት ቀን ይተዋል።

ሰብል መውቃት

ምስር በበቂ ሁኔታ መድረቁን ካረጋገጡ በኋላ መውቃት ይቻላል። የዘር መውቃት ስራ በሽራ፣ በሲሚንቶ የተሰራ አውድማ ወይም በዉሃ በደንብ ተጠቅጥቆ የተዘጋጀ አውድማ ላይ መውቃት ያስፈልጋል። በዉቂያ ጊዜ በጣም አስፈላጊ የሆኑ ነጥቦች እንደሚቀጥለው ቀርበዋል። ዘሩን አለመስበርና አለመበላሸት፣ ዘሩን እንዳይበተን /እንዳይባክን/ ማድረግ፣ ዘሩ ከሌሎች ባዕድ አካላት እንዳይደባለቅ አስፈላጊውን ጥንቃቄ ማድረግ ፣ ዘሩን ከሌሎች ዝርያዎች እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ፣ የተሰበሰበና የተሰነጠጠ ዘር ደግሞ በቀላሉ በተባይና በሻጋታ የሚበላሽ ሲሆን በሚ ዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይቻላል።

ምርት ማከማቻት

የምስር ዘርን ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት። ለዚህም የተሻለው መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነው።

- ዘር ከመከማቻቱ በፊት መድረቅ አለበት። በደንብ ማድረቅ የዘርን የመሻገት ዕድል ይቀንሳል።
- ማንኛውም ለዘር ማስቀመጫ የሚዉል ዕቃ ንፁህና ከተባይና በሽታ የፀዳ መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነው።
- አይሎች ወደ ጎተራው ዘልቀው እንዳይገቡ በክብ የተከረከመ ቆርቆሮን በመብሳት ከዚያም በእያንዳንዱ የጎተራው ቋሚ እግር ላይ እንዲጠልቅ በማድረግ በ80 ሴንቲ ሜትር ከፍታ ላይ በምስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር።
- አስፈላጊ ከሆነም አይሎችና አይጠመጎሎችን በወጥመድና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ የአይጥ መርዝ ከዘሩ ጋር ፈፅሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን።
- በጅንደ የተሞላዉ ዘር ከመሬትና ከግድግዳ ጋር እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል። የተከማቸዉ ዘር ከግድግዳዉ ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት።
- የቆየዉ / አሮጌዉ/ ዘር በተባይ ተበክሎ በሆን ወደ አዲሱ ዘር የመዛመት እድል ሊያጋጥመዉ ስለሚችል አዲስ የተሰበሰቡ የምስር ዘሮች ከቆዩ ዘሮች ጋር ተደባልቀዉ መከማቻት የለባቸዉም። ዘርን ክብ ከሆነ ትልቅ የብረት ወይም የቆርቆሮ ጎተራ ማከማቻት ይቻላል።
- ጎተራዉ ከብረት መሰል ቆረቆሮ ስለተሰራ ዘሩ ከተባይና ከእርጥበት በሚገባ የተጠበቀ ነዉ። እንዲሁም ዘሩን በቀላሉ ጎተራዉ ዉስጥ መጨመርና በሚፈለግበትም ጊዜ ዘሩን በቀላሉ ማዉጣት ይቻላል።

- ከጭቃ የተሰራ ጎተራ ከሆነ ቀዳዳዎችን መለሰን ያስፈልጋል። ምስር ለማከማቸት ተገቢውን የዘር እርጥበት መጠን መያዝ ያለበት በመሆኑ 10 በመቶ ሳይበልጥ ማከማቸት ያስፈልጋል።
- በድህረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ተባዮች ነቀዝን ለመከላከል መጋዝንን ንፁህ ማድረግ፤ በትከክለኛ ወቅት መሰብሰብ፤ ፕሪሚፎስፌትል ፣ አክቴሊክ 2 % ልም ዱቄት መጠቀም የሰብሉን ምርት በነቀዝ መበላትን ይቀንሳል።
- በተጨማሪም የተሸሻሉ አየር የማያስገቡ የብረትና የፕላስቲክ የዘር ማከማቻዎች መጠቀም የጎተራ ተባዮችን ጉዳት ለመከላከል ይረዳል።

10 ቦሎቄ (Common bean-Phaseolus vulgaris L.)

10.1 መግቢያ

ቦሎቄ ከቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች አንዱ ሲሆን በኢትዮጵያ በተለይ በሞቃታማ አካባቢዎች በስፋት የሚመረት ሰብል ነው። ይህ የጥራጥሬ ሰብል በሃገሪቱ የውጪ ምንዛሬ ከሚያሰገኙት የሰብል ዓይነቶች አንዱና ዋነኛው ሲሆን በምግብነትም ከፍተኛ አስተዋጽኦ አለው። በማዕከላዊ ስታቲስቲክስ የ2014 ዓ.ም ሪፖርት መሠረት በመኸር ብቻ ከ3.9 ሚሊዮን በላይ አርሶ አደሮች በ311,584 ሄክታር መሬት ላይ 5,525,640 ኩንታል የቦሎቄ ምርት እየተመረተ ሲሆን፤ አገራዊ አማካይ

ምርታማነቱም 17.00 ኩ/ል በሄ/ር ነበር። አገራዊ ምርታማነት ከሌሎች አፍሪካ አገሮች አንጻር የተሻለ ቢሆንም የተሻሻሉ ዝርያዎችንና የአመራረት ዘዴዎችን በመጠቀም እስከ 32.00 ኩ/ል በሄ/ር ምርት ማምረት እንደሚቻል ተረጋግጧል።

ቦሎቄ የሚመረትባቸው አካባቢዎች በአሮሚያ 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)፣ ሲዳማ ክልል ዞኖች፣ የደቡብ ኢትዮጵያ ሕዝቦች ክልል (ወላይታ፣ ጋሞጎፋ፣ ጌዲዮ፣ ጋርዱላ ዞን አካባቢ) ማዕከላዊ ኢትዮጵያ ህዝቦች ክልል (ሀላባ፣ ከምባታ፣ ሀዲያ፣ ጠምባሮ፣ ስልጤ፣ ጉራጌ)፣ በደቡብ ምእራብ ኢትዮጵያ ሕዝቦች ክልል (ዳውሮ፣ ሸካ፣ ኮንታ) እና በቤንሻንጉል ጉሙዝ ክልል (ካማሺ፣ መተከል፣ አሶሳ) ናቸው። የሰብሉ ጠቀሜታ የጎላ ቢሆንም በተለያዩ ተግዳሮቶች ምክንያት የሚጠበቅበትን ምርት እያስገኘ እንዳልሆነ ይታወቃል። በመሆኑም ምርትና ምርታማነትን ለማሳደግ የአመራረት መመሪያ አስፈላጊ ሆኖ ተገኝተዋል። በዚህ መሰረት በዚህ መመሪያ ጥንቅር ወስጥ የቦሎቄን ምርትና ምርታማነትን ይበልጥ ለማሳደግ የሚያስችሉ ዘዴዎች ተካተው ቀርበዋል።

10.2 የቦሎቄ ሰብል ዋና ዋና ጥቅሞች

ለምግብነት

ሰብሉ በአጭር ጊዜ የሚደርስ በመሆኑ ለምግብና ስነ ምግብ ዋስትና ያለው ጠቀሜታ የጎላ ነው። ከፍተኛ የፕሮቲን ይዘት ስላለው የተመጋቢውን የፕሮቲን ፍላጎት በሚሟላት በኩል ጠቃሚ ድርሻ አለው። ከ100 ግራም ደረቅ ቦሎቄ በአማካይ 21.5 ግራም ፕሮቲን ይገኛል። በአነስተኛ መጠን የሚገኙ ንጥረ ነገሮች መጠን ይዘት ብረት ከ70 እስከ 86 PPM ፣ ዚንክ ከ31 እስከ 42 PPM በመጠነኛ ደረጃ ይዟል። በአገር ውስጥ ቦሎቄ በንፍሮ መልክ ከማሽላና ከበቆሎ ጋር ተደባልቆ ለምግብነት ያገለግላል። ሳምቡሳ፣ ሸርባ፣ ሰላጣ፣ በክክና በሽሮ መልክ በመስራት ለምግብነት መጠቀም ይቻላል። በአግሮ-ኢንዱስትሪዎች ውስጥ በሚመረቱ አልሚ ምግቦች እና ሌሎች የምግብ አይነቶች ውስጥ እንደ ዋነኛ አካል በመሆን ያገለግላል።

ከቦሎቄ የተለያዩ የምግብ አይነቶችን ማዘጋጀት የሚቻል ሲሆን ዋና ዋናዎቹም የሚከተሉ ናቸው።



ስዕል 1 ከቦሎቄ የሚዘጋጁ የተለያዩ የምግብ ዓይነቶች

ለውጪ ገበያ

ቦሎቄ ለውጪ አገር ገበያ ከሚቀርቡት የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች አንዱና የመጀመሪያውን ደረጃ የያዘ ሰብል ነው። በ2014 ዓ.ም ለውጪ ገበያ ከቀረበው **127157 ቶን የቦሎቄ ምርት ግብይት 175081** የአሜሪካ ዶላር አገራችን እንዳገኘች ከንግድ ሚኒስቴር የተገኘ መረጃ ያሳያል። ለአምራች አርሶ/ከፊል አርብቶ አደሮች የገቢ ምንጭ ነው። ባጠቃላይ በእሴት ሰንሰልት ላይ ለሚሰሩት ለበርካታ ዜጎች (በተለይ ለሴቶችና ወጣቶች) የሥራ ዕድልን ይፈጥራል።

ለእንሰሳት መኖነት

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

የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ

ቦሎቄ የጥራጥሬ ሰብል በመሆኑ ናይትሮጂን የተባለውን ጠቃሚ ንጥረ-ነገር ወደ አፈር የመጨመር ችሎታ ስለአለው ተከትለው ለሚዘሩት አዝርዕቶች ከፍተኛ ጠቁሜታ አለው። የቦሎቄ 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።

እንደ ዋስትና ሰብል

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።

10.3 የቦሎቄ ስነ-ሕይወታዊ ባህሪያት

ቦሎቄ 4 ዓይነት የዕድገት ባህሪያት ያሉት ሲሆን እነርሱም፡

- ✓ ውስን ዕድገት ያለው (determinate bush, type I)
- ✓ በከፊል ውስን ዕድገት ያለው (indeterminate bush, type II)
- ✓ በከፊል ውስን ዕድገት የሌለውና መሬት ላይ የሚዘረጋ (indeterminate prostrate Type III)
- ✓ ውስን ዕድገት የሌለውና ተንጠልጣይ (indeterminate climbing) ናቸው።

በሀገራችን በምርምር ስርዓቱ የተለቀቁና በምርት ሂደት ውስጥ ያሉ ዝርያዎች በአንደኛና በሁለተኛ ደረጃ የተጠቀሱት የዕድገት ዓይነት ያላቸው ቦሎቄዎች ናቸው። ነገር ግን በምርምር ማዕከላት የተለቀቁም ባይሆን ውስን ዕድገት የሌለውና ተንጠልጣይ ባህሪያት ያላቸው ዝርያዎች በምዕራብ የሀገሪቱ አካባቢዎች በአጥር ላይ በመንጠልጠል ይመረታሉ።

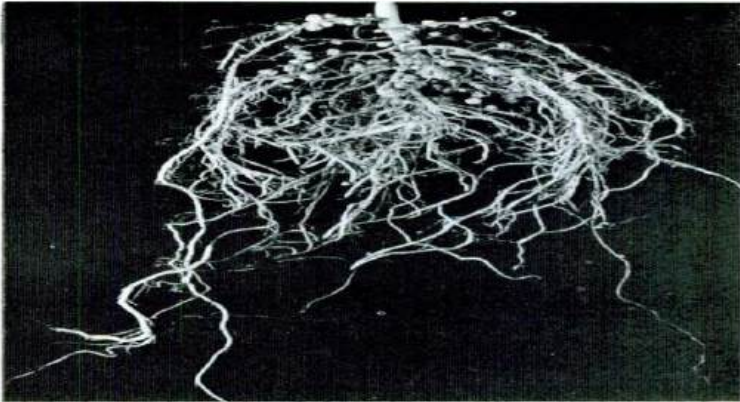
ውስን ዕድገት ያለው (determinate bush, type I) የሚከተሉት ባህሪያት አሉት።

- ✓ ዋናው ግንድና የቅርንጫፎቹ መጨረሻ በአበባ ያልቃል፤ በመሆኑም አበባዎቹ ሲያብቡ ግንዱም ሆነ የቅርንጫፎች ዕድገት ይቆማል፤
- ✓ ዋናው ግንድ ወፍራም ሲሆን ውስን ወይም ከ5 እስከ 10 አንጓዎች ይኖሩታል፤
- ✓ የእጽዋቱ ዕድገት በአብዛኛው ከ30 እስከ 50 ሴ.ሜ. ሲሆን በጣም አጭሩ ዝርያ ከ15 እስከ 25 ሴ.ሜ. ሊሆን ይችላል፤
- ✓ አበባዎቹ አጭር ጊዜ የሚቆዩ ሲሆን እንቡጦቹም በተመሳሳይ ጊዜ ይደርሳሉ፤

በከፊል ውስን ዕድገት ያለው (indeterminate bush, type II) የሚከተሉት ባህሪያት አሉት።

- ✓ የዋናው ግንድ ጫፍ ሀረጋማ ቢሆንም መንጠላጠል አይችልም።
- ✓ የዋናው ግንድ አንጓዎች ከውስን ዕድገት ካለው ዝርያ የሚበልጥ ሲሆን በአብዛኛው ግን ከ12 አይበልጥም።
- ✓ ውስን ዕድገት ካላቸው ዝርያዎች ጋር ሲነጻጸር የዋናው ግንድም ሆነ የቅርንጫፎቹ ዕድገት ከአበበ በኋላም ቢሆን ይቀጥላል።
- ✓ ቅርንጫፎቹ ውስን ዕድገት ካላቸው ዝርያዎች የሚበልጥ ሲሆን በአጠቃላይ ግን ከዋናው ግንድ ጋር ሲነጻጸር አጭር ናቸው።

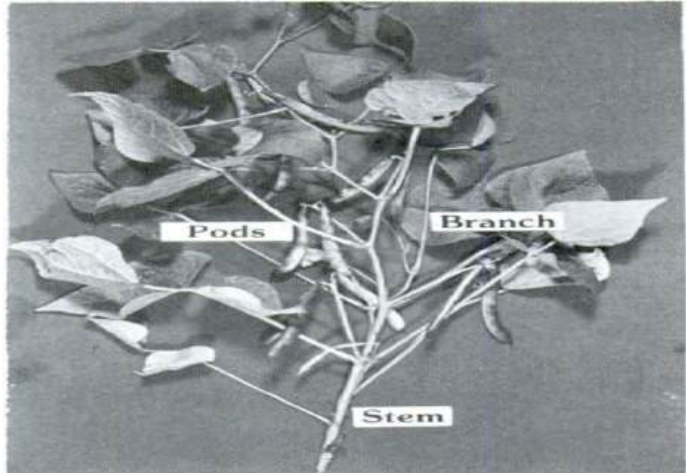
የቦሎቄ ሥር፤- ዋናው ስር መነሻው ከዘፍ ሆኖ ከ3 እስከ 7 የሚደርሱ ዘውድ መሰል ቅርጽ ያላቸው 2ኛ ደረጃ ስሮች ይኖሩታል። 3ኛ ደረጃ ስሮች የሚበቅሉት ከሁለተኛ ደረጃ ስሮች ሲሆን ጸጉራማ ስሮች ደግሞ የሚነሱት ከ3ኛ ደረጃ ስሮች ሆኖ ርዝመታቸው እስከ 10 ሳ.ሜ. ይደርሳሉ።



ስዕል. የቦሎቄ ስር አወቃቀር

የቦሎቄ ግንድ፤-ዋናው ግንድ የሰብሉ ዋነኛው አካል ሲሆን አንጓዎችና እንቡጦችን የያዘ ነው። ይህ ግንድ በርካታ ቅርንጫፎችንና ቅጠሎችን የሚሸከም ሆኖ እንደዝርያዎቹ ሁኔታ የተለያየ ቀለም፣ ጸጉራማነት፣ ቁመት፣ ርዝመት፣ ውፍረት፣ የአንጓዎች ቁጥርና እንዲሁም በመንጠልጠል በሀርይ ሊለያይ ይችላል።

ቅጠል፤- የቦሎቄ የቅጠል አወጣጥ ሁለት ዓይነት ሲሆን የነጠላ ቅጠል አወጣጥና እጅብ ብሎ የሚወጡ የቅጠል አወጣጥ ናቸው። ቅጠሎች ከግንዱና ከቅርንጫፍ እንቡጦች ይወጣሉ። የቅጠል አወጣጡ ከአንድ የቅጠል ደጋፊ 3 ቅጠሎች በአንድ ላይ የሚወጡ ሲሆን በጸጉራማነት፣ በቀለም፣ አንጻባራቂ ወይም በከፊል አንጻባራቂ ተብለው ሲመደቡ ቅጠሎችም የእንቁላል ቅርጽ ያለው ወይም ሶስት ቅርጽ ያለው ሸጣጣ የሚመስል ቅርጽ ሊኖራቸው ይችላል።



ስዕል. የተለያዩ የቦሎቄ ተክል አካላት

የቦሎቄ አበባ፤ የአበባ መውጫው ከዋናው ግንድ ጫፍ ወይም ከቅርንጫፎቹ ሊሆን ይችላል። የአበባ ደጋፊና ቀለም እንደዝርያዎቹ የሚለያዩ ሲሆን እንዲሁም የአበባው ቅጠል ቀለም እንደዝርያው ወይን ጠጅ፣ ነጭ፣ አረንጓዴ ወይም ሮዝ ሊሆን ይችላል። የቦሎቄ አበባ ስነ ባህሪ የወንድሙና የሴቴው የአበባ አካል በአንድ ላይ የሚገኝ በመሆኑ እና በአበባ ቅጠል የሚሸፈኑ በመሆናቸው ቦሎቄ አራሱን እንዲያዳቅል (self-pollenation) የሚያግዝ ነው።

ፍሬ፡- የቦሎቄ ፍሬ እንቡጡ ሲሆን፤ ይህ እንቡጥ ውስጥ የቦሎቄ ዘሮች ይወጡበታል። የቦሎቄ እንቡጥ ጸጉራማ ወይም ጸጉር የሌለው ሊሆን ከመቻሉ ባሻገር፤ ልሙጥ አንድ አይነት ቀለም ያለው ወይም መስመር ያለው ሊሆን ይችላል። የእንቡጡ ቀለም በለጋነት ካለው እና በበሰለ እንቡጥ እንዲሁም ከደረቀ እንቡጥ ሊለያይ ይችላል። በአጠቃላይ የእንቡጥ ቀለም እንደ ዝርያው ሊለያይ ይችላል። የቦሎቄ የዘር ፍሬ ክብ፣ ጠፍጣፋ ወይም ሉላዊ ቅርጽ ሊኖረው ይችላል። የቦሎቄ ፍሬ የተለያዩ ቀለም (ነጭ፣ ቀይ፣ ጥቁር፣ ቸንጉርጉር፣ ወ.ዘ.ተ)፣ ቅርጽ፣ መጠን እና የማንጸባረቅ ባህሪ ሊኖረው ይችላል። እነዚህ ባህሪያትም ዝርያዎችን ለመለያየት ይጠቅማሉ።

10.4 የቦሎቄ ሰብል ተስማሚ ስነ-ምህዳሮች

ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ

ቦሎቄ በተለያዩ ዝርያዎች ያሉት በመሆኑ በተለያዩ ከፍታዎች ላይ ሊመረት የሚችል ሰብል ነው። ቦሎቄ ከባህር ጠለል በላይ ከ850-2000 ሜትር ከፍታ ላይ በጥሩ ሁኔታ ማምረት ይቻላል። እጅግ ዝቅ ያለ ከፍታ ያላቸው አካባቢዎች ከፍተኛ ሙቀት ስላለ ለቦሎቄ አበባ መዳቀልና ፍሬ ማፍራት ተስማሚ አይደለም። ከፍታ ባለባቸው አካባቢዎች ዘገምተኛ እድገት ስለሚኖር እና ቦሎቄ ውርጭ ስለሚያጠቃው አይስማማውም።

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። ቦሎቄን ለማምረት የአካባቢ ሙቀት ዝቅተኛና ከፍተኛ መጠን ከ10-30 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ሲሆን በእርጥበት አጠር አካባቢዎች በጣም ተስማሚ የሆነው የሙቀት መጠን በአማካይ 18-30 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ነው። ከፍተኛ ሙቀት ባለባቸው ቦታዎች የቦሎቄ አበባና ለጋ ቋቢያ (young pod) ስለሚረገፍ የቦሎቄ ምርትን በከፍተኛ ሁኔታ ይቀንሳል። በተጨማሪም ዝቅ ያለ ሙቀት ባለባቸው ቦታዎች የቦሎቄ እድገት ዘገምተኛ ከመሆኑም ባሻገር በዉርጫ ስለሚጠቃ አይስማማዉም። በመስኖ በሚመረትበት ጊዜ ከፍተኛ ሙቀት ያለባቸውን ወራት የሰብሉ አበባ ደረጃ ከሙቅት ወራት ጋር እንዳይገናኝ ማድረግ ያስፈልጋል።

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።

የአፈር ዓይነት

ቦሎቄ በተለያዩ የአፈር አይነቶች ላይ የሚመረት ሲሆን ከሌሎች ሰብሎች ጋር ሲነፃፀር ዝቅተኛ የአፈር ለምነት ባለዉ አፈር ላይ ሊመረት ይችላል። በአጠቃላይ ከቀላል አሸዋማ እስከ የሸክላ አፈር ፀባይ ባላቸዉ የአፈር አይነቶች ላይ መብቀል ሲችል በተለይ ደላላማ አፈር የበለጠ ይስማማዋል። ነገር ግን ዉሃ የሚቋጥር ኮትቻ አፈር ላይ በሚመረትበት ጊዜ ትርፍ ዉሃን በቢቢኤም ማንጠንፈፍ ካልተቻለ ስሩ በቀላሉ ሰለሚበሰብስብና በስር አበስባሽ በሽታ ስለሚጠቃ ዉጤቱ ዝቅተኛ ይሆናል። አሲዳማ አፈር አይስማማዉም። ቦሎቄ 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።

10.5 ምርትና ምርታማነትን የሚቀንሱ ዋና ዋና ምክንያቶች/ማነቆዎች

- በአዩር ንብረት መለዋወጥ ምክንያት ያልተስተካከለ የዝናብ መጠንና ስርጭት መኖር፤
- የሚገኘውን እርጥበት በማሰባሰብና በማቀብና በአግባቡ ጥቅም ላይ በማዋል ረገድ ውስንነት መኖሩ፤
- የአፈርን የውሃ ይዘ ለማቆየት የሚረዱ አሰራሮችን በአግባቡ አለመተግበር፤

- የእርጥበት አጠር አካባቢዎች ተስማሚ የሆኑ የአመራረት ዘዴዎችና ቴክኖሎጂዎችን በምክረ ሃሳቡ መሰረት አሟልቶ አለመከተል/ወቅትን ጠብቆ አለመዝራት፤ በዝናብ ሁኔታው ላይ የተመሰረተ የዝርያ መረጣ አለማካሄድ፤ ጥራቱን የጠበቀ ዘር አለመዝራት፤ ማሳን እርጥበት ለማቀብ በሚያስችል አግባብ አለማዘጋጀት፤ የዘር መጠንን አለመጠበቅ፤ አለማረም/
- ለቦሎቄ ልማት የሚመረጡ ማሳዎች የአፈር ለምነት ማጣትና በአንጻሩ የአፈር ለምነት ማሻሻያ ዘዴዎችን ያለመጠቀም፤
- የአረም፣የበሽታና የተባዮች ጥቃት በየጊዜው እየጨመረና ተገቢውን የመከላከያ ዘዴ ያለመጠቀም ናቸው።

10.6 መፍትሄዎች

- የሚተዎሮሎጂ ትንበያ መረጃዎችን ለአርሶ/ ከፊል አርብቶ አደሩ በወቅቱ ተደራሽ በማድረግ በዚህ መሰረት የማሳ ዝግጅት፣ የዘር ስራ እና ሌሎች ተያያዥ ተግባራትን ማከናወን፤
- የሚገኘውን እርጥበት በተለያዩ የማሳ ውስጥና የማሳ ውጭ የውሃ እቅባ ዘዴዎችና ምክረ ሀሳቦችን ተግባራዊ ማድረግ፤
- በእርጥበት አጠር አካባቢዎች ምርት ሊሰጡ የሚችሉና በአገር ውስጥና በውጭ ገበያ ተፈላጊ የሆኑ ዝርያዎችን መርጦ ማምረት፤
- የማሳ ዝግጅትን ስራ ከእርጥበት እቅባ ስራዎች ጋር አቀናጅቶ ተግባራዊ ማድረግ፤
- በሽታን የመቋቋም ብቃት ያላቸውንና ከፍተኛ ምርት የሚሰጡትን የተሻሻሉ ዝርያዎችን መጠቀምና የፀረ ተባይ ቅሪትን ሊቀነስ የሚችል የበሽታና ተባይ መከላከያና መቆጣጠሪያ ዘዴዎችን መተግበር፤
- የአፈር ለምነትን ለማዳበር የሚረዱ የሰብል አመራረት ስርዓቶችን መተግበር፤
- በአጠቃላይ ለእርጥበት አጠር አካባቢዎች የተዘጋጀውን ምክረ ሐሳቡ አሟልቶ መተግበር ናቸው።

10.7 በምርት ላይ ያሉ ዝርያዎች

በኢትዮጵያ ግብርና ምርምር ኢንስቲትዩትና በክልል ግብርና ምርመር ኢንስቲትዩት ስር ባሉ ማዕከላት የተለያዩ የቦሎቄ ዝርያዎች ከአስፈላጊ መረጃዎቻቸው ጋር የተለቀቁ ሲሆን ይህንን መሠረት በማድረግ መጠቀም ይቻላል። እነዚህ ዝርያዎች በዝናብ እንደሚለሙ ታሳቢ ተደርጎ የተለቀቁ ቢሆንም በመስኖ መልማት እንደሚችሉ በምርምር የተረጋገጠ ሲሆን እንደየአካባቢው ሁኔታ እና የሚመረትበት ዓላማ መሰረት በማድረግ ከዚህ በታች የተገለጹ ዝርያዎችን ተጠቅሞ ማልማት ይቻላል (ሠንጠረዥ 1)።



ናስር



ዲምቱ



ድንቅነሽ



አዳ

ሥዕል ፡ ለሀገርውስጥ ከተለቀቀቱን የባለቁ ዝርያዎች በክፊሉ



አዋሽ 1



አዋሽ መልካ



ጮራ



ባቱ



ደሜ



ዲ.አር.ኬ

ሥዕል ፡ ለውጭ ገበያ ከተለቀቁ ዝርያዎች በክፊሉ

ሠንጠረዥ 1:- በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት ለምግብና ለውጭ ገበያ የተለቀቁ የቦሎቄ ዝርያዎች

ተ.ቁ	የዝርያው ስም	ተስማሚ ክፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈልገው ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት		የተለቀቀበት 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	መነሻ ዘር/
2	ጎቡ	1600-1950	550-650	108	የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነግ ያለ	21-24	15-21	2018	ሲናና	ጎሮ፣ ጊኒር ዶሎመና፣ በርበር እና	መነሻ ዘር/
3	ዶዶ	1600-1950	550-650	106	የቅጠል በሽታ መቋቋም	ነጭ	የወይንጠጅ	18-23	15-20	2018	ሲናና	ጎሮ፣ ጊኒር ዶሎመና፣ በርበር እና	መነሻ ዘር/
4	ሲኪያ	1300-1900	500-1100	75-90	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ	ቀይ	ነጭ	25-31	18-27	2017	ሀዋሳ	ቆላማ የደቡብ ክልል እና	መነሻ ዘር/
5	ፈጠነች	1300-1900	500-1100	75-90	ቀደሞ የሚደርስ እና ድርቅን	ነጭ	ነጭ	26	20	2017	ሀዋሳ	ቆላማ የደቡብ ክልል እና	መነሻ ዘር/
6	ኤም አር	1400-2000	350-700	80	የቅጠል በሽታ እና የቦላቄ	ቀይ	ነጭ	22-32	18-25	2017	ሰሪንቃ	ቆላማ የአማራ ክልል እና	መነሻ ዘር/
7	ጎሮሳ	1100-1950	500-850	89	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ	ቀይ	ነጭ	17-27	17-23	2017	መልካሳ	በመካከለኛው ስምጥ ሸለቆ እና	መነሻ ዘር/
8	ዘአሽ	1100-1950	1100-1950	87	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ	ቀይ	ነጭ	19-24	21	2017	መልካሳ	በመካከለኛው ስምጥ ሸለቆ እና	መነሻ ዘር/
9	ኤስ ሲ አር	1450-2000	450-700	85-105	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ	ቀይ	ነጭ	33	25	2014	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ ቆላማ ቦታዎች	መነሻ ዘር
10	ኤስ ሲ አር	1450-2000	450-700	85-105	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ	ቀይ	ነጭ	35	22	2014	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ ቆላማ ቦታዎች	መነሻ ዘር
11	ረመዳ	1400-1800	1200-1500	95	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ	ቀይ	ነጭ	23	20	2014	ሀዋሳ	በደቡብ ክልል ቆላማ አካባቢዎች	መነሻ ዘር
12	ታቱ	1400-1800	1200-1500	85	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ	ቀይ	ነጭ	24	21	2014	ሀዋሳ	በደቡብ ክልል ቆላማ አካባቢዎች	መነሻ ዘር
13	አዋሽ-2	1300-1700	400-750	85-90	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ነጭ	ነጭ	28-31	18-22	2013	መልካሳ	መካከለኛ ስምጥ ሸለቆና	መነሻ ዘር/
14	ሬድ ኪደጊ/	1300-1950	400-1100	75-82	ፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ጥቁራማ	ነጭ	19- 22	16	2007	መልካሳ	መካከለኛ ስምጥ ሸለቆና ፤	መነሻ ዘር/
15	ክራንስኮርፕ	1300-1950		90-98	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ቀይና ነጭ	ነጭ	19-27	16	2007	መልካሳ	መካከለኛ ስምጥ ሸለቆና ፤	መነሻ ዘር/
16	ሂርና	1500-2200	500-1200	92	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ቀይ	ነጭ	25-30	16-30	2006	ሐረማያ	ምስራቅና ምዕራብ ሐረርጌ	መነሻ ዘር/
17	ፈዲስ	1500-2200	500-1200	93	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ቀይ	ነጭ	23-36	15-30	2006	ሐረማያ	ምስራቅና ምዕራብ ሐረርጌ	መነሻ ዘር/
18	አርገኔ	1300-1800	350-1000	90-95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ነጭ	ነጭ	28	23	2005	መልካሳ	በመካከለኛው ስምጥ ሸለቆ	መነሻ ዘር/
19	ናስር	1200-1800	350-1000	86-88	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ቀይ	ነጭ	20.3	23	2003	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ	በቂ ዘር ያለው
20	ዲምቱ	1200-1800	350-1000	91-93	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ቀይ	ነጭ	21.4	22	2003	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ	በቂ መነሻ ዘር
21	ዋዶ	1450-1850	660-1025	74-84	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ፈዘዘ ነጭ	ነጭ	12-22	9-14	2003	ሲሪንቃ	በሰሜን እና ደቡብ ወሎ አካባቢ	መነሻ ዘር/
22	ኢባዶ	1400-2250	350-500	90-120	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል	ቀይ ኾኖ	ነጭ	20-29	15-20	2003	ሀዋሳ	በደቡብኢትዮጵያ አካባቢ	መነሻ ዘር/
23	መልካ አዋሽ	1400-1900	350-700	90-95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል	ነጭ	ነጭ	25	17	1999	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ	መነሻ ዘር/
24	አተንዳባ	1400-1900	380-700	91	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል	ግራጭ	ነጭ	23	15	1997	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ	በቂ መነሻ ዘር
25	ሮባ	1400-1800	350-700	75-95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል	ግራጭ	ነጭ	20-24	19-21	1990	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ	በቂ መነሻ ዘር
26	አዋሽ-1	1400-1800	350-700	90	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ	ነጭ	ነጭ	20-24	14-16	1990	መልካሳ	በመካከለኛው ስምጥ ሸለቆ	መነሻ ዘር

ሠንጠረዥ 2:-በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት የተለቀቁ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያላቸው፣ ለስነ ምግብ ዋስትና እንዲሁም ለውጪ ገበያ ሊውሉ የሚችሉ የቦሎቄ ዝርያዎች

ተ. ቁ	የዝርያው ስም	ተስማሚ ክፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈልገው ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	የንጥረ-ነገር ይዘት (ፕፕም)		ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ሙሉ				ብረት	ዚንክ	
1	ቀይ ቡሬ ምጥን	1100-1950	500-850	95	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ ከፍተኛ ንጥረ-ነገር ያለው	ቀይ ቡራቡሬ	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	ቫንጉርጉር	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 ኢ አር 125	1450-2000	450-700	85-105	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	35	22	2014	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ 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	አሞ-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
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	በመካከለኛው ስምጥ ሸለቆ	73.60	36.02	አዳቃይ ዘር
9	ኤስ ኢ አር 19	1450-2000	450-700	85-105	ከፍተኛ ምርት የሚሰጥ የቅጠል በሽታ መቋቋም	ቀይ	ነጭ	33	25	2014	መልካሳ	በመላው ኢትዮጵያ ቆላማ ቦታዎች	73	32	
10	ደሜ	1300-1800	750	85	ከፍተኛ ምርት፣ የቅጠል በሽታ መቋቋም፣ትልቅ የዘር መጠን	ቀይና ነጭ	ቫንጉርጉር	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፣ ለአሲዳም አፈር አካባቢ የተለመደ	ቢጫ	ነጭ	21	19-21	2017	መልካሳ	በመካከለኛው 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 ለውጫ ገበያ፣ ለምግብነት የሚውሉ ፈጥነው የሚደርሱ የቦሎቄ ዝርያዎች

ተ.ቁ	የዝርያው ስም	ተስማሚ ክፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈልገው ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበት 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 ሽለቆና 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 ሽለቆና ተመሳሳይ ዝናብ አጠር ቦታዎች	መነሻ ዘር

ሠንጠረዥ 4 :- በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት የተለቀቁ ተንጠልጣይ የቦሎቄ ዝርያዎች

ተ. ቁ	የዝርያው ስም	ተስማሚ ክፍታ	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ለመድረስ የሚያስፈልገው ቀናት	የዝርያው ፋይዳ	የዘር ቀለም	የአበባ ቀለም	ምርታማነት (ኩንታል በሄክታር)		የተለቀቀበት ዓ.ም.	መስራች ዘር አራቢ ማዕከል	ተስማሚ	ማብራሪያ
								በምርምር ማሳ	በገበሬ ማሳ				
1	ቦንቱ (NUV54)	1100-2000	1200-1850	105-110	ለውጭ ምንዛሬ እና ለምግብነት	ነጭ	ነጭ	30-35	26-39	2022	ጂማ	ጆማ፣ መቱ፣ ባኮ፣ ሃሩ፣ ፓዊ እና ሌሎች ተመሳሳይ ኔክባዎች	መነሻ/አዳዲስ ዘር
2	RWV1272	1100-2000	1200-1850	101-106	ለምግብነት	ፒንቶ	ነጭ	47-50	32-37	2022	ጂማ	ጆማ፣ ሃሩ፣ ፓዊ እና ሌሎች ተመሳሳይ አካባቢዎች	መነሻ/አዳዲስ ዘር
3	CAB2	1100-2000	1200-1850	102-110	ለውጭ ምንዛሬ እና ለምግብነት	ነጭ	ነጭ	38-40	29-30	2022	ጂማ	ጆማ፣ ሃሩ፣ ፓዊ እና ሌሎች ተመሳሳይ አካባቢዎች	መነሻ/አዳዲስ ዘር

10.8 አመራረት ዘዴዎች

የማሳ መረጣ

በጣም ተዳፋት ያልሆነ መሬት ማለትም ተዳፋትነቱ ከ5% ያልበለጠ መሬት ለቦሎቄ አመቺ ነው። በአጠቃላይ ከቀላል አሸዋማ እስከ ቀላል ሸክላማ የአፈር ፀባይ ባላቸው የአፈር አይነቶች ላይ መብቀል ሲችል በተለይ ደላላማ አፈር የበለጠ ይስማማዋል። ነገር ግን ዉሃ የሚቋጥር ኮትቻ አፈር ላይ ትርፍ ዉሃን ማንጠንፈፍ ካልተቻለ ስሩ በቀላሉ ሰለሚበሰብስብና በስር አበስባሽ በሽታ ስለሚጠቃ ዉጤቱ ዝቅተኛ ይሆናል።

በተደጋጋሚ ቦሎቄ ሰብሎች ያልተሸፈነ ማሳ ለቦሎቄ ሰብል ተስማሚ ነው። ባጠቃላይ የጥራጥሬ ሰብሎች ለሰብል ፈረቃና ለአፈር ለምነት ማሻሻያ ስራዎች ያላቸው አስተዋጽኦ ከፍተኛ ስለሆነ ከአገዳና ብርዕ እና ከቅባት ሰብሎች ጋር በማፈራረቅ መዝራት ተገቢ ነው። ሲዳማ አፈር ባለባቸው አካባቢዎች የቦሎቄሰብል ከመዘራቱ ከ2 ወራት በፊት አፈሩን በኖራ የማከም ስራ መስራት ተገቢ ነው።

ማሳ ዝግጅት

ቀደም ሲል በማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ማሳውን ጠለቅ አድርጎ ማረስ አስፈላጊ ነው። ይህም የሰብል ቅሪቱ ከማሳው ላይ ሳያልቅ ወደ አፈር እንዲቀላቀልና ወደ ብስባሽ እንዲለወጥ ይዳል። ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደአፈሩና አካባቢው ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት ጊዜ ማረስ ይመከራል። በእርጥበት አካባቢዎች እርጥበትን ሊያቅቡ የሚችሉ የተለያዩ ዘዴዎችን (ታይ ሪጅ፣ የጎርፍ ውሃን ወደ ማሳ ማስገቢያ ዘዴዎችን መጠቀም፣ ህዳጎችን በማሳ ውስጥ መስራትና ወዘተ) ከማሳ ዝግጅት ጋር አጣምሮ መተግበር ተገቢ ነው። ማሳውን በውስን እርሻ ዘዴ (reduced tillage) የተዘጋጀ ከሆነ፣ ማሳው ከአረም ነፃ መሆኑ ከተረጋገጠ እንዲሁም አፈሩ ለም ወይም ቀላል አሸዋማ ከሆነ የእርሻ ድግግሞሹ እንድ/ሁለት ሊያንስ ይችላል። ቀላል አሸዋማ የሆነ አፈር ባላቸው አካባቢዎች ከዘር አንድ ሳምንት አስቀድሞ የቅድመ ብቅለት ፀረ አረም ኬሚካል (ዱዋል ጎልድ) በመርጨት እና አንድ ጊዜ ማሳውን በመሰንጠቅ ዘሩን በመስመር መዝራት የሚቻልበት አማራጭም ሊኖር ይችላል። ሆኖም ይህ አሰራር የኬሚካል ወጪ የሚጨመር ቢሆንም በእርጥበት አጠር አካባቢዎች እርጥበትን ለመጠቀም አማራጭ ሊሆን ይችላል።

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 በእዝል ቀርቧል።

አዘራር ዘዴ

ከፍተኛ ምርት ለማግኘት ቦሎቄን በመስመር መዝራት ይመከራል። በመሆኑም በእያንዳንዱ መስመር መካከል ያለው ርቀት 40 ሳ.ሜ. እንዲሁም በተክል መካከል ያለው ርቀት 10 ሳ.ሜ ነው። በቂ እርጥበት በአፈር ውስጥ ካለ አንድ ዘር ባንድ ጉድጓድ አንድ ዘር መጠቀም የሚቻል ሲሆን በቂ እርጥበት በሌለበት ሁኔታና ብቅለቱ ያልተረጋገጠ ከሆነ በእያንዳንዱ ጉድጓድ ውስጥ ሁለት ዘር መጣል ሲመከር ሰብሉ ከበቀለ በኋላ ደካማውን መርጦ በማስወገድ የተክሉን ብዛት እንዲጠበቅ ማድረግ ይገባል።

የዘር መጠን

የዘር መጠን አጠቃቀም እንደዘፋ ፍሬ ትልቅነትና ትንሽነት በሄክታር የሚያስፈልገው መጠን ይለያያል። ትንንሽ የዘር መጠን ያላቸው ዝረያዎች ከ80-90 ኪ.ግ በሄ/ር ሲሆን ትልልቅ የዘር መጠን ላላቸው ደግሞ ከ100-110 ኪ.ግ በሄ/ር መጠቀም አስፈላጊ ነው። ነገር ግን በአንድ ጉድጓድ ሁለት ዘር የሚጣል ከሆነ ከላይ ያለውን የዘር መጠን እጥፍ መጠቀም ያስፈልጋል።

የዘር ጥልቀት

ተገቢውን የዘር ጥልቀት መጠበቅ ሰብሉ የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው ስለሚያደርግ በመጨረሻ የተሻለ ምርት ለማግኘት ይረዳል። በዚህ መሠረት የዘር ጥልቀቱ ከ5 ሳ.ሜ ቀላል (አሸዋማ) 3 ሳ.ሜ በከባድ አፈር ላይ መጠቀም ተገቢ ይሆናል።

10.9 ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ

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

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ አጠቃቀም

በግብርና ምርምር ማዕከላት እስካሁን ባለው ምክረ ሀሳብ መሰረት የኤን.ፒ.ኤስ ማዳበሪያን በዘር ወቅት121 ኪ.ግ. በሄክታር ማዳበሪያው እና ከዘፋ ንክኪ እንዳይኖር 2 ሳ.ሜ. እርቆ መሬቱን በመሰንጠቅ በመስመር መጨመር ያስፈልጋል። ለምነቱ በጣም አነስተኛ ለሆነ አፈር፣ ህዩወ ማዳበሪያ ላልተጨመረበት መሬት የሰብሉን አቋም በማየት የርሃብ ምልክት (ቢጫነት) ከታየበት 50 ኪ.ግ. ዩሪያ በሄክታር ሂሳብ ሰብሉ ከተዘራ ከ15 እስከ 21 ቀን በኩትኪቶ ወቅት መጨመር ያስፈልጋል። ከ2012-2014 ዓ.ም በተደረገው የፎስፈረስ አጠቃቀም ብቃት ጥናት 15 የቦሎቄ ዝርያዎች ዝቅተኛ የሆነ የፎስፈረስ ንጥረ ነገር ላለባቸው አካባቢዎች ከፍተኛ ምርት መስጠት የሚችሉ በመሆናቸው ተመርጠዋል፡ :እነዚህም ዝርያዎች(ታቦር፣ ኤስ ኢ አር-125፣ ካትቢ-1፣ ጎፍታ፣ ዲምቱ፣ ደሜ፣ ዳብ-107፣ አዋሽ መልካ፣ አዋሽ-1፣ አዋሽ-2፣ ኤስሲኤን-11፣ ራዝ-42 ፣ኩፋንዚክ፣ኤፍ-10 ኒውቢሊፋ እና ባዮፎረት-5)ናቸው።

የህዋሳ ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

የአፈር ለምነት (የናይትሮጅን ንጥረ-ነገር) መጠን ለመጨመር በከባቢ አየር ውስጥ የሚገኘውን ናይትሮጅን በመሰብሰብ ወደ አፈር በማስገባት የሚታወቁትን ራይዞቢየም የተባሉ ደቂቀ አካላትን በሕዋሳ ማዳበሪያ መልክ መጠቀም ይመከራል። ደቂቀ አካላቱ የሚያስፈልጋቸውን ምግብ በፎቶ-ሲንቴሲስ አማካኝነት ከዕጽዋቱ ሲያገኙ ራይዞቢየሙ ደግሞ የከባቢ አየር ናይትሮጅንን በመጀመሪያ ወደ አሞኒያ ከዛም ወደ ናይትሬት በመለወጥ ለሰብሉ ስሮች ያቀርባሉ። የራይዞቢየም (*Rhizobium*) ስትሬይን / ዝርያ **EAL-429** ከመናገሻ ባዮቴክ ኢንዱስትሪ በመግዛት ለሁሉም የቦሎቄ ዝርያዎችና አምራች ቦታዎች ከዘር ጋር ለውሶ በመዝራት የቦሎቄ ምርትና ምርታማነትን ከፍ እንዲል ማድረግ ያስፈልጋል። በዚህ መሠረት ለቦሎቄ የሚጨመረውን ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ በከፊል ለመተካት ተስማሚ የሆነው 500 ግራም ራይዞቢየም ለአንድ ሄክታር በቂ ከሆነ ዘር ጋር በማሸት መዝራት ያስፈልጋል።

ቦሎቄ እደማንኛውም የጥራጥሬ ሰብል በራይዞቢየም ባክቴሪያ አማካይነት መሬቱን የማዳበር ችሎታ ያለው ሲሆን በተወሰኑ አፈር ዓይነቶች ላይ ባክቴሪያዎች ሊኖሩ ስለማይችሉ ተስማሚ የባክቴሪያ ዝርያ ካለ ከዘር ጋር ለውሶ በመዝራት የቦሎቄ ምርት ከፍ እንዲል ማድረግ ያስፈልጋል። በአደገት ሀገራት በአሁኑ ወቅት ያለ ኬሚካል ግብዓት ማምረት (organic farming) እየተስፋፋ የመጣና ምርቱም የተሻለ ዋጋ በዓለም ገበያ እያስገኘ ስለሆነ ይህን ዕድል መጠቀም እንደሚቻል መታወቅ አለበት። ይሁን እንጂ በአገራችን ማዳበሪያን አለመጠቀም እስከ 35% የሚገመት የምርት ቅነሳ እንደሚያደርስ የምርምር መረጃዎች ሲያመለክቱ ከሰው ሰራሽ ማዳበሪያ በተጨማሪ ህዋሳ ማዳበሪያ መጠቀም ምርት እንዲጨምር ተረጋግጧል።

የህዋሳ ማዳበሪያ አጨማሪ ዘዴ ከዚህ በታች በቀረበ ዝርዝር መሰረት መጠቀም ነው፡-

- የቦሎቄ ህዋሳ ማዳበሪያ ለዚህ ሰብል ብቻ የተሰራ ነው።
- ቦሎቄን ለማምረት 100 ኪ.ግ. ኤን.ፒ. ኤስ. መጨመሩ እንደተጠበቀ ሆኖ 500 ግራም ህዋሳ ማዳበሪያ ለአንድ ሄክታር ከበቂ ዘር ጋር በማሸት መዝራት ያስፈልጋል።
- የቦሎቄ ህዋሳ ማዳበሪያ ከተመረተበት ቀን ጀምሮ በአግባቡ ከተያዘ ሳይበላሽ ለስድስት ወራት የሚቆይ በመሆኑ በማሸጊያው ላይ ከተጠቀሰው የመቆያ ቀን በኋላ መጠቀም ፋይዳውን ይቀንሳል።
- ህዋሳ ማዳበሪያን ለመጨመር ፋብ ኪሎ ስኳር ለግማሽ ሰከት በፀሃይ ለብ ባለ ውሃ ማሟሟትና የሰብሉ ዘር በመጠኑ እስኪርስ ድረስ በተዘጋጀው የስኳር ውሃ መዘፍዘፍ
- ስኳር በማይኖርበት ሁኔታ ህዋሳ ማዳበሪያን ስንጠቀም ዘፋን በፀሀይ ለብ ባለ ውሃ ለግማሽ ስድስት ከነከርን በኋላ የተነከረውን ጥላ ስር በማስጣት ውሃው እንዲንጠፈጠፍ ማድረግ ያስፈልጋል።

- ዘሩ መጥፋትን ካረጋገጡ በኋላ በጥላ ቦታ ህዩዎ ማዳበሪያውን በሙሉ በዘሩ ላይ በመነስነስ ዘሩ እስኪጠቁር ድረስ መለወስ።
- የተለወሰውን ዘር አንድ ሰው በመስመር ሲዘራ ሌላው ሰው ከኋላው አፈር በማልበስ ደቂቅ አካላቱ ለቀጥታ የፀሃይ ብርሃን እንዳይጋለጡ ይረዳል።
- በሕዩዎ ማዳበሪያ ተለውሶ የተዘራ ቦሎቄ ከበቀለ ከአንድ ወር ጊዜ ጀምሮ ስሮቹ ተነቅለው ሲታዩ እባጭ መሰል አካል ይኖራቸዋል፤ እነዚህ አካሎች ከስሮቹ ተላቀው መሃል ለመሃል ሲከፈሉ ቀይ ስጋ መሰል ቀለም ይኖራቸዋል፤ ይህም ማለት ደቂቅ አካላቱ ለሰብሉ በቂ የናይትሮጂን ንጥረ ነገር እንዲያገኝ አስችለውታል ማለት ነው። ይህ ከታዩ ማሳው ለሚቀጥለው ዓመት እክር ታክሯል ማለት ነው።
- የቦሎቄ ህዩዎ ማዳበሪያ በየአመቱ በተደጋጋሚ በአንድ ማሳ ላይ መዝራት አያስፈልግም። ምክንያቱም የታከረ ማሳ በሚቀጥለው ወቅት ለሚዘራው የብርዕ/አገዳ ሰብል ከሲሶ በላይ የናይትሮጂን ፍላጎቱን ያሟላለታል ተብሎ ይታመናል።

የተፈጥሮ ማዳበሪያ አጠቃቀም

የተፈጥሮ ማዳበሪያው ከኮምፖስት፣ ሽርሚኮምፖስት ከባዮስላሪ ኮምፖስት ወይም ከተብላላ ፍግ የተዘጋጀ ከሆነ አፈሩ ውስጥ ከዘር በፊት ከ3-4 ሳምንታት ቀድሞ እንዲጨመር ይመከራል። የተፈጥሮ ማዳበሪያው ቀድሞ መጨመሩ ከአፈሩ ጋር በደንብ ተብላልቶ እና ተዋህዶ ስለሚጨርስ በዉስጡ የያዘቸውን ንጥረ-ነገሮች ለሚዘሩት ሰብሎች ለመስጠት ዝግጁ ይሆናል። የተፈጥሮ ማዳበሪያው ከሽርሚኮምፖስት የተዘጋጀ ከሆነ ደግሞ ንጥረ-ነገሮቹ በአንፃራዊነት በቶሎ ዝግጁ ስለሚሆኑ ከዘር በፊት ከ1-2 ሳምንታት ቀድሞ እንዲጨመር ይመከራል። የተፈጥሮ ማዳበሪያዎቹ በሚጨመሩበት ጊዜ መሬቱ (አፈሩ) በቂ እርጠበት ያለው መሆኑን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። ለታቀደው የመሬት መጠን የሚመከረውን የተፈጥሮ ማዳበሪያ በእኩል መጠን ካዳረሱ በኋላ ወዲያውኑ በማረስ አፈር ዉስጥ መቀላቀል ያስፈልጋል። አፈር ዉስጥ ካልተቀላቀለ ለሰብሉ የሚያስፈልገው የናይትሮጂን ማዕድን በፀሐይ ሙቀት ተኖ (Volatilization) መጠኑ ይቀንሳል። በሚገባ የበሰበሰና የተዋሀደ ፍግ በአማካይ 0.5% ናይትሮጂን ፤ 0.2 % ፎስፌትና 0.5 % ፖታሽ ይይዛል። የተፈጥሮ ማዳበሪያን እያዘጋጁ ለሚጠቀሙ አርሶ አደሮች በሠንጠረዥ በተቀመጠው መጥንና ዓይነት መጠቀም ይመከራል።

የተፈጥሮ ማዳበሪያዎች ሁሉንም ለእጽዋት ጠቃሚ የሆኑ ንጥረ ምግቦችን በተፈጥሮ ሊይዙ የሚችሉ ሲሆኑ የአፈርን ቅርጽ (soil physical structure) ለማሻሻል ይረዳሉ። የተፈጥሮ ማዳበሪያዎች በብዛት ማሳ ላይ ቢጨመሩም ሰብሉ ላይ የሚያደርሱት ጉዳት አይኖርም። የተፈጥሮ ማዳበሪያ አሉታዊ ጎኖቸው ሲታይ፤ የሚይዙት ንጥረምግብ መጥኑ ዝቅተኛ ስለሚሆን አመርቂ ውጤት ለማግኘት የተፈጥሮ ማዳበሪያዎች ማሳ ላይ በብዛት መጨመር ይኖርባቸዋል።

የተፈጥሮ ማዳበሪያ አጠቃቀምን የምርምር ምክረ-ሃሳቦች ለተለያዩ ቦታዎች የተለያዩ ስሆኑ ለተፈጥሮ ማዳበሪያዎቹ (ኮምፖስት፣ ከባዮስላሪ ኮምፖስት ወይም ከተብላላ ፍግ የተዘጋጀና ሽርሚኮምፖስት) መጠን በተቀመጠለት መሰረት መጠቀሚያ የቦሎዌ ምርታማነትን ይጨምራል።

የተፈጥሮ ማዳበሪያዎች ብዙ ጊዜ ብቻውን መጠቀም መጠኑ በጣም ከፍተኛ ስለሆነ ከሰው ሰራሽ ማዳበሪያዎች ጋር አቀናጅቶ መጠቀም ለቦሎዌ ምርታማነት ይመከራል። ይህም ከ15-20 ኩንታል በሄክታር የተፈጥሮ ማዳበሪያን ከግማሽ የኬሚካል ማዳበሪያ ምክረ-ሃሳብ ጋር መጠቀም ይቻላል። የተፈጥሮ ማዳበሪያዎችን ከሰው ሰራሽ ማዳበሪያዎች ጋር አቀናጅቶ መጠቀም የአፈር ሁለንተናዊ ጤንነትን እና ለሰብሉ የሚያስፈልጉ ንጥረ ነገሮችን በሂደት ስለሚለቅና ሰብሉ ከመጀመርያ እስከ መጨረሻ የዕድገት ዑደት ድረስ ስለሚጠቀም ምርታማነትን በዘላቂነት ለማሳደግ ይችላል። ከዚህ በሻገር የማዳበሪያ መጠንን በተመለከተ እንዳለው የማዳበሪያ መጠን ታይቶ የማዳበሪያ ግብዓትን መቀነስ ያስችላል። የተፈጥሮ ማዳበሪያዎችን ከሰው ሰራሽ ማዳበሪያዎች ጋር አቀናጅቶ በጥምረት መጠቀም የኬሚካል ማዳበሪያ ፍላጎትን ከመቀነሱና ቦሎዌን በአዋጪ መልኩ ማምረት ያስችላል። እንዲሁም በሽታና ነፍሳት ተባዮችን ለመከላከል ይረዳል። ሁሉም የተፈጥሮ ማዳበሪያዎች የናይትሮጅንን ፍላጎት ከ 25 እስከ 75 እጅ ድረስ እንደሚቀንሱ ተረጋግጧል። የተፈጥሮ ማዳበሪያ ለብቻው ከ20-30 ኩንታል በሄክታር መጠቀም ይቻላል። እንዲሁም በተጨማሪ በእዝል ላይ የተቀመጣውን ይመልከቱ።

10.10 አሲዳማ አፈር ማከም

አሲዳማነት ለሚያጠቃቀው ከፍተኛ ዝናብ ያላቸው እንደቤንሻነጉል ጉሙዝ እና ጋምቤላ አከባቢዎች የአፈሩ ጣዕም (ፒ. ኤች) 5.0ና ከዚያ በታች ከሆነ ኖራ መጠቅም ይቻላል። በዚህ መሰረት 5.0 ከሆነ 19 ኩንታል፣ 5.1 ከሆነ 13.5 ኩንታል፣ 5.2 ከሆነ ደግሞ 8 ኩንታል ኖራ በሄ/ር መጠቀም ያስፈልጋል። ዝርዝሩ ዕዝሉ ላይ ተቀምጠዋል።

10.11 የኖራ አጠቃቀም

የኖራ አጠቃቀም መጠን በቀጣይ እንደአፈሩ አይነት በምርምር የተደገፈ ውጤትና ምክረሃሳብ እስከሚወጣ ድረስ እስከ አሁን ከ 20-30 ኩንታል በበርካታ የአሮሚያ ፣ የአማራና የደቡብ ክልሎች በጥቅም ላይ ሲውል ስለነበረ ይህንን መጠን መጠቀም ይቻላል። የኖራው ጥራት 85% በላይ CaCO3 Equivalency፣ ከ8 በላይ ጣዕም ልኬት፣ 1-500 ማክሮ ሜትር መጠን ሊኖረው ይገባል። ኖራ ከመጨመሩ በፊት የአፈር ናሙና በመወሰድ በሚከተለው ስሌት መሰረት ለመሬቱ የሚበቃውን የኖራ መጠን በማሰብ መጨመር ይኖርበታል።

$$LR(CaCO_3)(kg/ha) = \frac{EA(cmol/kgsoil) * DS(m) * A^2 * Pb(g/cm^3) * LF}{2}$$

መግለጫ፡- LR የሚሰፈልገው የኖራ መጠን ኪሎግራም በሄክታር፤ DS ናሙና የተወሰደበት የአፈር ጥልቀት፤ EA ኤክስፕሪንጅብል አሲዲቲ፤ Pb በልክ ዳንሲቲ (ኖራ ከሚታከመው ማሳ በ ኮር ሳምፕሊር ከተወሰደ አፈር) LF ላይሚንግ ፋክተር / አድጀት መንገድ ፋክተር (ለቦሎቀ 2 ነው)። በዚህ መሠረት ኤክስፕሪንጅብል አሲዲቲ በአፈር ምርመራ ለቡራቶሪ ከታወቀ በኋላ የኖራ መጠንን ለመወሰን የሚያስችልው ቀመር ከዚህ በታች በተቀመጠው መሰረት ይሆናል።
ከዚህም በተጨማሪ ፍግና ኮምፕሪሽን መጠቀም የአፈር አሲዲቲን ችግር ለማቃለል ከፍተኛ ድርሻ እንዳላቸው ጥናቶች ያሳያሉ።

$$\text{ለቦሎቀ ቶን } \frac{\text{ሄ}}{\text{ሮ}^{-1}} = \text{ኤክስፕሪንጅብል አሲዲቲ} \times 2$$

ሠንጠረዥ የኖራ መጠን (LR) በተለዋጭ አሲዲ (exchangeable) ዘዴ በመጠቀም በፒ. ኤች መሰረተ ባደረጉ መልኩ የኖራ መጠን መወሰኛ ሁኔታዎች

S.N	Region/Zone	Curvilinear Regression Equation	r ²	Number of samples
1	መካከለኛ ኢትዮጵያ	LR=11.1pH ² - 133.2pH + 401.3	0.78**	55
2	ምዕራብ ኢትዮጵያ	LR=19.5pH ² - 255.3pH + 808.2	0.83**	52
3	አዊ ዞን	LR=29.7pH ² - 351.7pH + 1038.4	0.95*	51
4	ምስራቅ ጎጃም	LR=7.6pH ² - 97.2pH + 309.5	0.90**	25
5	ቡሌ እና ጨንቻ	LR=17.5pH ² - 204.6pH + 598.3	0.81**	50
6	ጉራጌ ዞን	LR=46.3pH ² - 513.6pH + 1425.1	0.90**	50
7	አጠቃላይ	LR=25.2pH ² - 295.7pH + 865.6	0.78**	283

† ኩንታል (100 ኪ.ግ/ሄ); **Significant at 99% probability level LR= የኖራ መጠን

አፈርን ፒ. ኤችን በመጠቀም ለዋና ዋና ለአሲዲማ አፈር ተጋላጭ አካባቢዎች የኖራ ፍላጎት

የአፈ ፒ. ኤች	የኖራ መጠን (ኩንታል /ሄክ)						
	መካከለኛ ኢትዮጵያ	ምዕራብ ኢትዮጵያ	አዊ ዞን	ምስራቅ ጎጃም	ጨንቻ እና ቡሌ	ጉራጌ ዞን	አጠቃላይ
3.8	55.4	119.6	130.8	49.9	73.5	142.0	105.8
4.0	46.1	99.0	106.8	42.3	59.9	111.5	86.0
4.2	37.7	79.9	85.2	35.3	47.7	84.7	68.2
4.4	30.1	62.4	65.9	29.0	36.9	61.6	52.4
4.6	23.5	46.4	49.0	23.2	27.4	42.2	38.6
4.8	17.7	32.0	34.5	18.0	19.4	26.6	26.8
5.0	12.8	19.2	22.4	13.5	12.8	14.6	17.1
5.2	8.8	7.9	12.6	9.6	7.6	6.3	9.4
5.4	5.7	--	5.3	6.2	3.8	1.8	3.7

ሰብልን ከዝናብ እጥረት/ ብዛት ጉዳት መጠበቅ

በለቁ በሚመረጡባቸው አካባቢዎች ቆላማ እና ዝናብ አጠር ቢሆኑም በአንዳንድ አካባቢዎች በምርት ወቅት ከፍተኛ ዝናብ እንዳስቸገራቸው ለመገንዘብ ችለናል። በመሆኑም ከፍተኛ ዝናብ በበለቁ ሰብል የሚከተሉትን ተፅዕኖዎችን ሊያስከትል ይችላል። ከፍተኛ ዝናብ ጎርፍ ሊያስከትል ስለሚችል በቀጥታ ጎርፉ የተተከለውን ተክል ሊጎዳ ይችላል።

ከፍተኛ ዝናብ የበለቁ ማሳ ላይ ውኃ እንዲተኛ እድል ይሰጠዋል፤ ይህም በተክሉ የሚከተሉትን ተፅዕኖች ሊያስከትል ይችላል፡

- በተክሉ ስር አየር ዝውውርን በማሳነስ የተክሉን ስር እድገት መግታት
- በለቁ ናይትሮጅን ንጥረ-ነገርን የሚያመርትበትን እባጭ (root nodule) መግደል
- ለተክሉ ሊደርሱ የሚገባቸው ንጥረ-ነገሮች እንደ ናይትሮጅን አይነቶች ታጥበው ወደ ታችኛው የአፈር ክፍል መስረግ
- እየቆየ ሲሄድ የተክሉን አጠቃላይ እድገት መግታት እና ምርትና ምርታማነትን መቀነስ
- ችግሩ ከቀጠለ ከሄደ ተክሉ መሞት እና ሙሉ በሙሉ ምርት ማጣት

የመከላከያ ዘዴዎች

- ማሳ ሲዘጋጅ ውኃን በሚያንጣፍፍ መልኩ በማድረግ ማዘጋጀት
- ከማሳ ትርፍ ውኃ ለማስወጣት የሚረዱ የውኃ ማንጣፈፊያ ቦቶችን ማዘጋጀት
- ከማሳ ውጪ የሚመጣ ውኃን እርከን ወይም ከማሳው አናት የውኃ መከላከያ ቦይ በመስራ መከላከል
- ውኃ የተኛበት ማሳ የናይትሮጅን ንጥረ-ነገር እጥረት ስለሚኖርበት ምልክቱንም በማየት የናይትሮጅን ማዳበሪያ መጨመር

የዝናብ እጥረት የሚያስከትለው ጉዳት እና መከላከያ ዘዴዎች

የዝናብ እጥረት በቆላማ አካባቢ የተለመደ ሲሆን በተቻለ መጠን ለመከላከል ተገቢውን ትኩረት ማድረግ ያስፈልጋል። የዝናብ እጥረት በበለቁ ሰብል የሚከተሉትን ተፅዕኖዎች ሊያስከትል ይችላል

- የውሃ እጥረት የተክሉን ምግብ ዝግጅት፣ ንጥረ-ነገር ማግኘት በመቀነስ የሰብሉን አጠቃላይ እድገት ይቀንሳል
- ውሃ ለመሳብ እንዲረዳው ሰብሉ እድገቱን በመግታት የስር እድገቱ ላይ እንዲያተኩር ስለሚያደረገው ምርትና ምርታማነት ላይ ተፅዕኖ ይኖረዋል
- በለቁ ናይትሮጅን ንጥረ-ነገርን የሚያመርትበትን እባጭ (root nodule) በውሃ እጥረት መሞት
- ችግሩ እየቆየ ከሄደ የሰብሉ ምርት መቀነስ እንዲሁም አጠቃላይ ምርት እስከማጣት ሊደረስ ይችላል

የመከላከያ ዘዴዎች

የአፈር እርጥበት መጠበቂያ ዘዴዎችን መጠቀም የዝናብ እጥረትን ተፅዕኖ መቀነስ ይቻላል። እነዚህም የሚከተሉት ናቸው። ዝናብ መጠን በጣም አነስተኛ በሚሆንባቸው አካባቢዎች ለደጋፊ መስኖ የተለያዩ የዝናብ ውሀ ማሰባሰቢያና ማቆፈሪያ ዘዴዎችን በመጠቀም ዕርጥበት ማጠራቀም የሚያስችሉ ስራዎችን ማዘጋጀት ይገባል።

- በማሣ ላይ እርጥበት የማሰባሰብ ቴክኖሎጂዎች /In-situ or Micro Catchment Water Conservation Techniques/
- በሰብል ማሳ ቦይ ውሀ መከተር /Tied Ridging/
- የጎርፍ ውሃን ከማሳ ውጪ
- በማሰባሰብ ወደ ማሳ እንዲገባ በማድረግ ማጠቃት/ Flood Water Harvesting & Runoff Spreading)
- የውሃ ምንጭ በአካባቢው ካለ ደጋፊ መስኖ ውሃ ማጠጣት/Deficit Irrigation Techniques
- በአጣቃላይ ባህላዊና ዘመናዊ የውሀ ማሰባሰብና የእርጥበት ማቆሪያ ዘዴዎችን አቀናጅቶ መጠቀም የዝናብ እጥረትን ችግር መቀነስ ያስፈልጋል

10.12 የሰብል አመራረት ሥርዓት

ሰብል ፈረቃ (crop rotation)

የብርዕና አገዳ ሰብሎችን እንደቦሎቄ ካሉ የጥራጥሬ ሰብሎች ጋር በማፈራረቅ መዝራት ጠቀሜታው እጅግ የጎላ ነው። የጥራጥሬ ሰብሎች ናይትሮጅን ከከባቢ አየር ላይ በመውስድ በአፈር ውስጥ እንዲቆይ ስለሚያደርጉ አፈር ውስጥ የሚገኘው የናይትሮጅን መጠን ስለሚጨምር ከብርዕና አገዳ ሰብሎች ጋር አፈራርቆ መዝራት ይመከራል። የጥራጥሬ ሰብሎች የናይትሮጅን ቅሪት አፈር ውስጥ እንዲቀር ስለሚያደርጉ ከእነዚህ ሰብሎች ተከትሎ ለሚዘፍኑ የደረያ ማዳበሪያ ወጪን ይቀንሳሉ። የሰብል አረም፤ ነፍሳት ተባይና በሽታ ዑደት እንዲቀንስ አስተዋጻኦ ያደርጋሉ። የአፈር ለምነትን ከማሻሻሉም በላይ በአፈር ውስጥ የሚገኙ ጠቃሚ ነፋሳትና ትላትሎች እንቅስቃሴ እንዲጨመር ይረዳሉ።

ቦሎቄን በአንድ ማሳ ላይ በየ2 ወይም በየ3 ዓመቱ አንድ ጊዜ ከአገዳና ብርዕ እንዲሁም ቅባት ሰብሎች ጋር እያፈራረቁ መዝራት ተገቢ ሲሆን ባጠቃላይ አንድን ሰብል በድግግሞሽ/በተከታታይ መዝራት በማሳው ላይ ተባይ እንዲባዛ ያረገጥል። በዚህም ቦሎቄን በአንድ ማሳ ላይ አከታትሎ መዝራት የአፈር ለምነትን ከመቀነሱም በተጨማሪ የተባይ ክስተት ዑደትን ያስከትላል። ስለዚህ ማፈራረቅ ጥራት ላለው ምርት ጠቀሜታው የጎላ ነው።

ሰብል ስብጥር (Inter-cropping)

የሰብል ስብጥር ሁለትና ከዚያ በላይ ሰብሎችን በአንድ ማሳ ላይ በተመሳሳይ ጊዜ ውስጥ ማምረት ማለት ሲሆን፤ የአገዳ ስብሎች ከተዘሩ በኋላ ወይም በሚዘሩበት ወቅት ሌላ ሰብል /በተለይም የጥረጥሬ ሰብሎችን ጣልቃ አስገብቶ

በመዝራት ይከናወናል። በዕርጉ በት አጠር አካባቢዎች ከአገዳና ብርዕ ሰብሎች ጋር ተሰባጥረው እንዲዘሩ የሚመከሩት የጥራጥሬ ሰብሎች ቦሎቹና የመሳሰሉት ሲሆን፣ ይህም የአፈሩን ምርታማነት በማሳደግ አፈሩ ጤናማና ለም እንዲሆን ይጠቅማል።

ለምሳሌ ያህል ለስብጥር የተመረጠው ሰብል በቆሎ ከሆነ የዚህ ሰብል ተክል ብዛት በሄክታር አዘራር ለብቻው ሲዘራ ከተመከረው አይለወጥም። ነገር ግን የሚሰባጠረው ሰብል ተክል ብዛት ለብቻው ሲዘራ ከሚመከረው ግማሽ ወይም ከዚያ በላይ ድረስ ሊቀንስ ይችላል። ለስብጥር የተመረጡት ሰብሎች አዘራር እንደ ባህሪያቸውና የአርሶ አደሩ ፍላጎት ቢለያይም በአብዛኛው ጊዜ በየሁለቱ የበቆሎ መስመሮች መካከል እንዲዘራ ይመከራል። ለስብጥር ሰብል ልማት የማዳበሪያ ዓይነትና መጠን ለበቆሎው የተመከረው ብቻ ነው።

የሰብል ስብጥር ጠቀሜታዎች፤-

- ✓ የአረም፣ የተባይና በሽታ ክስተት እንዲቀንስ ይረዳል፤
- ✓ በአንድ የምርት ወቅት ከአንድ በላይ የሰብል ምርት ከአንድ ማሳ ማግኘት ያስችላል፤
- ✓ የመሬት አጠቃቀም ብቃትን መጨመሩ፤
- ✓ የአፈሩን ስነ ሕይወታዊ ባህሪ እንዲሻሻል መርዳቱ፤
- ✓ በአንድ ሰብል ብቻ መተማመንን ማስወገዱ፤

የሰብል ስብጥር በደቡብና በሐረር አካባቢዎች በስፋት የሚጠቀሙበት የአመራረት ሥርዓት ነው። ቦሎቹ ከማሽለ፣ በቆሎ፣ ካሳሻና ጫት ጋር ተሰባጥሮ ይዘራል። ኤስ ኢ አር 119፣ ኤስ ኢ አር 125፣ አዋሽ-2 እና ሌሎችም ዝርያዎች በላቄን በስብጥር ለማምረት ተመራጭ መሆናቸው ተረጋግጧል። በስብጥር ሥርዓቱ ቦሎቹ እንደ ዋና ሰብል የሚዘራ ከሆነ 1 መስመር ቦሎቹ 1 መስመር ሌላው ሰብል ወይም 2 መስመር ቦሎቹ 1 መስመር ሌላው ሰብል አድርጎ መዝራት ጥሩ ውጤት ያስገኛል። እንደ አካባቢው ሁኔታ ተዳዳኝ ሰብሎ ከተዘራ ከ15 እስከ 60 ባሉት ቀናት ውስጥ በላቄው ይዘራል። ቦሎቹ በጥላ ስር ማደግ በመቻሉና ፈጥኖ ደራሽ በመሆኑ ከማሽለ፣ በቆሎ፣ ካሳሻ፣ ቡና፣ ጫት፣ እንሰት እና ታሮ ጋር ተሰባጥሮ ይዘራል። ይህ አሰራር በተለይ በደቡብና በአሮሚያ ክልል በሐረር አካባቢ በስፋት የሚጠቀሙበት የአመራረት ሥርዓት ነው።

ከበቆሎና ማሽለ ጋር በስብጥር በሚዘራበት ጊዜ ባደገው የበቆሎ/ማሽለ ሰብል ውስጥ ቦሎቹውን በብተና በመዝራት ወይም በመስመር በመትከል ማሰባጠር ይቻላል። በአገራችን ከተለቀቁት ዝርያዎች ውስጥ ደሜ፣ ናስር፣ አዋሽ-1፣አዋሽ መልካ፣ ድንቅነሽ፣ አዳ እና ዱርሲቱ የተባሉት የበቆሎ ዝርያዎች መልካሳ-2 ከተባለ የበቆሎ ዝርያ እንዲሁም ለሐረርን

አካባቢዎች አጭር የመድረሻ ግዜ ያላት ካትቢ-1 የቦሎቄ ዝርያ ከመልካሳ-1 እና መልካሳ-7 የቦቆሎ ዝርያ ጋር በስብጥር መዝራት ጥሩ ውጤት እንደሚያስገኝ የምርምር ውጤት ይጠቁማል።



የቦሎቄ እና ቦቆሎ ስብጥር መልካሳ 2013 ዓ.ም

የቅብብሎሽ ልማት

የቅብብሎሽ እርሻ የሚተገበረው የመጀመሪያው ሰብል ተዘርቶ የመጨረሻው እድገት ደረጃ እንደደረሰና ከመታጨዱ በፊት ሁለተኛውን ሰብል በመዝራት ነው። በዚህ አሰራር የሚለማ ሰብል በዋናውና በተጓዳኝ ሰብል መካከል ሊፈጠር የሚችለውን ለሰብሎች ዕድገት አስፈላጊ የሆኑ ንጥረ ነገሮች ውኃና የፀሐይ ብርሃን ሽሚያ የሚያስቀር ነው። ለምሳሌ ቦቆሎ የእሸትነቱ ጊዜ እንዳለፈ ከፍሬው በታች ያለውን ቅጠል በመመልመል ሌሎች ሰብሎችን በውስጡ መዝራት የቦቆሎውን ምርታማነት ሳይጎዳ የተጣማሪውን ሰብል ምርታማነት ሊያሳድግ ይችላል። ይህን አሰራር በመከተል የቦቆሎ እድገት እያበቃ ባለበት ሁኔታ የመሬቱ እርጥበት ሳይሟጠጥ ጤፍ፣ ቦሎቄ፣ ድንች እና ሌሎች በአጭር ጊዜ ሊደርሱ የሚችሉ ሰብሎችን በመዝራት ምርታማነትን መጨመር ይቻላል።

የቅብብሎሽ አርሻ ጠቀሜታዎች፡-

- ✓ በዋናው ሰብል ውስጥ ሊኖር የሚችለውን አረም ሳያብብና ፍሬ ሳያፈራ በመቆጣጠር ለሚቀጥለው የምርት ዘመን የአረም ጨናን መቀነሱ፤
- ✓ የአፈር ለምነትናን ማሻሻሉና፣ የአፈር ክለትን መከላከሉ፤
- ✓ የበሽታና የነፍሳት ተባይ ስርጭትን መቀነሱ
- ✓ በአንድ የሰብል ወቅት ከአንድ ማሳ ላይ ተጨማሪ ምርት በማምረት ገቢን መጨመሩ፤

ዳግም ሰብል ልማት

በመደበኛ የዘር ወቅት የሚዘሩ ሰብሎች ከማሳው ላይ እንደታጨደ በቀሪ እርጥበት ወዲያውኑ ሌላ ሰብል በመዝራት የሚለማ ልማት የዳግም ሰብል ልማት በሚባል ሲሆን ቀድመው ዘርተው ቀድመው ለሚያጭዱ እና ቀሪ እርጥበት

ባላቸው አካባቢዎች ብርዕና አገዳ ሰብሎች ከተነሱ በኋላ ዳግም ሰብል ልማት ማካሄድ ይቻላል። ለዳግም ሰብል ልማት በሚውሉ መሬቶች ላይ ቀድመው የሚዘሩት ሰብሎች ደግሞ ጤፍ፤ ስንዴ፤ ፍዝና ገበስ የመሳሰሉት ናቸው።

የዳግም ሰብል ልማት ጠቀሜታዎች፤

- ✓ በአንድ ማሳ ላይ በአንድ የምርት ውቅት ከአንድ በላይ ምርት ማምረት መቻሉ፤
- ✓ የአርሶ አደሩን ኢኮኖሚያዊ ተጠቃሚነት ማሳደግ፤
- ✓ የአፈርን ለምነትና ጤንነት መጠበቁ፤
- ✓ የኮትቻ አፈር ባለባቸው አካባቢዎች ሁለት ጊዜ የማምረት ዘዴን ማስፋፈቱ፤

10.13 የሰብል ጥበቃ ዘዴዎች

የአረም ቁጥጥር ዘዴ

አረም የሰብል ጥራት እና ምርታማነትን ከሚቀንስባቸው መንገዶች አንዱ ለሰብል አድገት መሰረታዊ የሆኑ ነገሮችን ማለትም ውሃ፣ ማዕድን፣ የፀሐይ ብርሃን እና ካርቦን ዳይኦክሳይድን ነው። አረም በተወሰኑ የሰብል የእድገት ደረጃ ወቅት በሰብል ላይ ከፍተኛ የሆነ ምርት ቅነሳ እንደሚያደርስ የታወቀ ሲሆን በዚህ ወቅትም መቆጣጠር አስፈላጊ ነው። የሰብል-አረም ሽሚያን መረዳት የሚቻለው የአረም ሽሚያ ወሳኝ ወቅት/ጊዜን በማጥናት ሲሆን ይህም የሰብል ምርት ቅነሳን ለመከላከል የሚያስችል የአረም መቆጣጠሪያ ዘዴ የሚተገበርበት ወቅት ነው። የአረም ሽሚያ ወሳኝ ጊዜን ማወቁ ጠቀሜታው የሰው ጉልበትን በአግባቡ ለመጠቀም ስለሚረዳ ነው። ይህም በአጠቃላይ የአረም ቁጥጥር ሂደቱን ጊዜ እና ወጪ ቆጣቢ ያደርገዋል። የአረም ቁጥጥር ዋናው ግብ በአረም ምክንያት የሚደርሰውን ጉዳት በመቀነስ ምርታማነትን ማሳደግ ነው።

በሎቄ ከአረም ነፃ መሆን ያለበት ወሳኝ ወቅት/ጊዜ

በላቄ ተዘርቶ ከ3 እስከ 6 ሳምንት ወይም ቅጠሉ በአስተማመኝ ሁኔታ አድጎ መሬት እስኪሸፍን ድረስ ከአረም ነፃ መሆን አለበት። ይህ ወቅት በሰብል ዝርያ የመሻማት አቅም እና የሰብል ብዛት ላይ የተመሰረተ ነው። ተጠቃሚዎቹ ማንኛውንም የአረም ቁጥጥር ዘዴዎች ከመተግበራቸው በፊት የአየር ሁኔታን እና የሰብል እድገት ደረጃን ግምት ውስጥ ማስገባት አለባቸው። ይህ ማለት ከዝናብ በኋላ ወዲያውኑ እና የሰብሉ እድገት ደረጃ አበባ ላይ ከሆነ አረም ማረምም ሆነ ኩትኳቶ ማካሄድ አይመከርም ማለት ነው። ምክንያቱም እንዲህ ዓይነቱ ተግባራት አበባን እንዲረግፍ ያደርጋል፤ የበሽታ ስርጭትን ያፈጥናል።

የአረም ቁጥጥር ዘዴ እና ስልታዊ አካሄዶች

በሰብል ላይ ሁለት ዋና ስልታዊ የአረም ቁጥጥር ዘዴዎች አሉ። እነሱም

1ኛ. በመከላከል ላይ የተመሰረተ የአረም ቁጥጥር ዘዴ እና

2ኛ. ሰብላክ ከመዘራቱ በፊትና በኋላ የሚደረግ የአረም ቁጥጥር ዘዴ

የአረም መከላከያ ዘዴዎች

ባህላዊ የአረም መቆጣጠሪያ ዘዴዎች

ማሳ ዝግጅት፣ ማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ማሳውን ጠለቅ አድርጎ ማረስ/መገልበጥ እና ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደ አፈሩ ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት (2-3) ጊዜ ማረስ ያሰፈልጋል። በተጨማሪ በደረቅ/በጋ ማረስ፣ አረሙን ለፀሀይ እና ዘር አዳኞች በማጋለጥ በአፈር ውስጥ ያሉ የአረም ዘር ክምችቶች እንዲቀነሱ ይረዳል።

አዘራር ዘዴ፣ በመስመር መዝራት የሚመከር የአሰራር ዘዴ ሲሆን፣ ይህም ሰብላክን የበለጠ ብቁ በማድረግ የአረም እድገትን ያቀጭጭል።

ሐ. የዘር መጠን፣ ትክክለኛ የዘር መጠን መጠቀም ዘርን ከመቆጠብ እና መሬትን በአግባቡ ከመጠቀም በተጨማሪ ለሰብላክ የበለጠ አመቺ የእድገት ሁኔታን በመፍጠር የአረምን እድገት በመግታት ላይ ወሳኝ ሚና ይጫወታል።

የዘር ጥልቀት፣ ተገቢውን የዘር ጥልቀት መጠበቅ ሰብላክ የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው ያደርጋል። አረም በባህሪው ከሰብል ቀድመው የመብቀል እና የማደግ ዝንባሌ አለው። በተለይ ቦሎቄ ወደ መጀመሪያ የእድገት ደረጃ ወቅት የመሻማት አቅሙ ደካማ ስለሆነ ተገቢውን ጥልቀት መጠቀም ለሰብላክ እድገት ፋይደው የጎላ ነው።

ሰብል ፈረቃ፣ ቦሎቄን ከአገዳና ብርዕ ሰብሎች (ለምሳሌ በቆሎ፣ጤፍ፣ስንዴ) ጋር እያፈራረቁ መዝራት አረምን ከመቆጣጠር አንጻር ፋይደው የጎላ ነው። ማፈራረቅ የአረሞችን የሕይወት ኡደትን በማዛባት መጠናቸውንና ሊያደርሱ የሚችሉትን ጥቃት በመቀነስ ምርትን ከመጨመር አንጻር ከፍተኛ ሚና ይጫወታል።

በእጅ ማረም እና መኮኮት

ቦሎቄን በእጅ ማረም ተመራጭ ነው። የመጀመሪያው አረምና ኩትኳቶ ቦሎቄው ከተዘራ ከ2-3 ሳምንት ባለው ጊዜ ውስጥ ይካሄዳል። ኩትኳቶ የሚደረገው በቂ እርጥበት በሚገኝበት ጊዜ መሆን አለበት። ሁለተኛ አረም እንደ ዝርያው እድገት ታይቶ የሚከናወን ሲሆን አበባ ከማበቡ በፊት ከተዘራ ከ4-6 ሳምንት ባለው ጊዜ ውስጥ ነው።

በፀረ-አረም መድሃኒት መቆጣጠር

የቦሎቄን አረም ለመቆጣጠር በቂ የሆነ ፀረ-አረም መድሃኒቶችን በገቢያ ላይ አይገኙም። ይሁን እንጂ ለአረም ቅድመ ብቅለት የተመዘገቡ እንደ ዱአል ጎልድ 960 ኢስ (ኤስ ሜቶላክሎር) ያሉትን ፀረ-አረም መድሃኒቶችን በገቢያ እናገኛለን። ፀረ-አረም መድሃኒት በሄክታር 1 ሊትር በደንብ በተዘገጀ ንፁ ማሳ ላይ ሰብላክ ተዘርቶ ሁለት ቀን ባልበለጠ ጊዜ ውስጥ ቢረጭ አረምን የመቆጣጠር አቅሙ ከፍተኛ እንዳሆነ የተለያዩ የምርምር ውጤቶች ይጠቁማሉ። ይህም መድሃኒት ሲረጭ ዘሩ በአግባቡ በአፈር መሸፈኑን እና የአፈር እርጥበት መኖሩን በትክክል ማረጋገጥ ይገባል።

ማሳሰቢያ፣ የፀረ-አረም መድሃኒትን ከመጠቀማችን በፊት አብሮት የሚመጣውን የአጠቃቀም መመሪያ በደንብ ማንበብ ያስፈልጋል።

ቅንጅታዊ የመከላከልና የመቆጣጠር ዘዴ

ጥሩ የማሳ ዝግጅት ማድረግ፣ ንጹህ ዘር መዝራት፣ ኩትኪቶ እና ዘግይቶ የሚበቅሉ አረሞችን በእጅ መልቀም አንዱ የተቀናጀ የአረም ቁጥጥር ዘዴ ማሳያ ነው። ፀረ-አረም መድሃኒትን (ኤስ ሜቶላክሎር) በጥሩ ሁኔታ በተዘጋጀው የቦሎቄ ማሳ ላይ በመርጨት እና በመድሃኒት ያልሞቱትን በእጅ አረማ ሳያብቡ መንቀል ሌላኛው የተቀናጀ የአረም ቁጥጥር ዘዴ ማሳያ ነው።

እጽዋት በሽታ ቁጥጥር

በቦሎቄ ላይ የሚከሰቱ የተለያዩ በሽታዎች ይታወቃሉ። በአንድ አካባቢ እና በአንድ ጊዜ ሁለት እና ከዛ በላይ በሽታዎች በአንድ ላይ ሊከሰቱ ይችላሉ። የበሽታዎቹ ክስተትና ዓይነት የሚወሰነው በሚኖረው የአየር ንብረት፣የተዘራው የዝሪያ አይነት፣ እና ሰብሉ የተዘራበት ወቅት ሊለያይ ይችላል። የሚከሰተውን የቦሎቄ በሽታን ዓይነት አሰቀድሞ ማወቅ ለሚወሰደው የመከላከል እና የመቆጣጠር ዜደዎች ያግዛል። በኢትዮጵያ ቦሎቄን የሚያጠቁ ዋና ዋና በሽታዎችና የመከላከያ ዘዴዎች የሚከተሉት ናቸው።

የባክቴሪያ ብላይት (common bacterial blight (*Xanthomonas. axenopodis* Pv. *Phaseoli*)).

ይህ በሽታ *Xanthomonas. axenopodis* Pv. *Phaseoli* ተህዋስያን ምክንያት የሚከሰቱ ነው። በሽታው በሞቃታማ እና ወበቃማ አካባቢ በብዛት ይከሰታል፤ በምርት እና ዘር ጥራት ላይ ከፍተኛ ተፅዕኖ አለው። ለበሽታው መስፋፋት እና መተላለፍ በሽታ አሟጪው ተህዋሳት ዘር ወለድ መሆኑ ነው። የበሽታው ምልክት ፡ የባክቴሪያ ብላይት በሽታ ሲጀምር በታችኛው የቅጠል ክፍል ላይ ውኃ ጠባሳዎች ስሆን በሂደት ጠባሳዎቹ በመገናኘት ቅጠሎቹ የተቃጠሉ ያመስላሉ። በሽታው የሰብሉን ግንድ እና ዛላን ሊያጠቃ ይችላል። ሥዕል...የባክቴሪያ ብላይት በቦሎቄ ቅጠል እና ዛላ ላይ የሚያሳየው ምልክት ነው።



ሥዕል.. የቦሎቄ ባክተሪያል ብላይት በሽታ ምልክት በቅጠል እና ዛጎ ላይ

መከላከያ ዘዴዎች

- ቦሎቄ የሚዘራበት ማሳ ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት መትግበር እና የሰብል ቅርት አካል (ቃርሚያ) በአግባቡ እንዲቀበር/ ከአፈር እንዲላወስ/እንዲዋሄድ/እንዲበሰብስ ማድረግ፤
- በበሽታ ያልተጠቃ ንፁህ ዘር መጠቀም/ ዘሩ ከበሽታ የጸዳ መሆን አለበት
- በሽታውን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎች /የተሻሻሉ የቦሎቄ ዝርያዎችን መጠቀም፤
- የሰብል ፈረቃን ሥርዓት መከተል: ቦሎቄ የተዘራበት ማሳ በድጋሚ ቦሎቄ ለመዝራት ቢያንስ ሁለት ዓመት መጠበቅ:
- ዘሩን በጸረ-ባክቴሪያ መድኃኒት ማከም (Copper hydroxide 77% WP እና Streptomycin
- የአረም ሥራ ሲከናወን በደረቃማ ወይም ጤዛ ከረገፈ በኋላ ማድረግ
- እንደየአሰፈላጊነቱ ተጨማሪ የኬሚካል ርጭት ማከሄድ (ኮፐርኦክሲክሎራይድ (coperoxychlilde እና (ኮሳይድ 200 (Kocide 200)

ሀሎ ብላይት (Halo blight (P. syringae pv. phaseolicola)

ይህ በሽታ በባክቴሪያ ተህዋስ የሚከሰት እና በሚከሰትበት አካባቢ ከፍተኛ ጉዳት ሊያደርስ ይችላል። የበሽታው ሌላ ባህሪ በሽታው ዘር ወለድ ነው።በሽታው ስከሰት የሚያሳየው ምልክት ስጀምሮ በቅጠሎቹ ላይ ትናንሽ ውሃ የቋጠሩ ጠባሳዎች፣ በጠባሳዎች ዙሪያ ቢጫማ አረንጓዴ ቀለም ይከባሉ።የአከባቢ የአየር ሙቀት መጠን ከ 18-23 ድግር ሴንት ግረድ ሲሆን ለበሽታው መከሰትና መስፋፋት ተስማሚ ሁኔታዎች ይፈጥራሉ።



ምሥል...የቦሎቄ ሃሎ ብላይት በሽታ ምልክት

መከላከያ ዘዴዎች

- በሽታውን ተቋቋሚ እና የተሻሻሉ የቦሎቄ ዝርያዎችን መጠቀም።

- በምርት ሂደት የቆዩ ዝርያዎች በጊዜ ሂደት ለበሽታ ተጋላጭ በመሆናቸው ለምርት አገልግሎት አለመጥፋት።
- የበሽታው አምጪ ተህዋስ (P. syringae pv. phaseolicola) በአፈር ውስጥ የመቆየት ጠባይ ስለአለው የሰብል ፈረቃ ስርዓቱ በትንሹ ሰስት አመት መሆን አለበት፤ በተጨማሪም የቦሎቄ ቅርቴ አካል (ቃርሚያ) በአግባቡ ማስወገድ ወይም እንዲቀበር ማድረግ.
- በበሽታ ያልተጠቃ ንፁህ ዘር መጠቀም/ ዘሩ ከበሽታ የጸዳ መሆን አለበት ወይም የዘሩ ጥራቱ የተረጋገጠ (የተመሰከረለት) ዘር መጠቀም
- የቦሎቄ ማሳ ስታረም ጤዛ ሲረገፍ ወይም በደረቃማ ሰዓት/ መሆን አለበት፡
- የሰብል ፈረቃን ሥርዓት መከተል፡ ቦሎቄ የተዘራበት ማሳ በድጋሚ ቦሎቄ ለመዝራት ቢያንስ ሁለት ዓመት መጠበቅ፡
- ዘሩን በጸረ-ባክቴሪያ መድኃኒት ማከም (Copper hydroxide 77% WP እና Streptomycin
- እንደየአሰፈላጊነቱ ተጨማሪ የኬሚካል ርጭት ማከሄድ (ኮፕርኦክሳይድ (coperoxychlide እና ኮሳይድ 200 (Kocide 200)

የቦሎቄ ዋግ (Bean rust (Uromyces appendiculatus)

የቦሎቄ ዋግ በአብዛኛው የሚያጠቃው የሰብሉን ቅጠል ነው። በሽታው የሚከሰተው ወበቃማ እና ሞቃታማ የአየር ንብርት ባለበት አካባቢ ስሆን አማካይ የሙቀት መጠን 18-25°C ለበሽታው መከሰት ተሰማሚ ሁኔታ ነው።



ሥዕል የቦሎቄ ዋግ በሽታ ምልክት

መከላከያ ዜደቶች

- በሽታውን ሊቋቋሙ የሚችሉ ዝርያዎን መዝራት

- ፀረ-በሽታ ኬሚካሎችን መርጨት ለምሳሌ (Mancozeb 2.5 ኪግ/ሄ) ከ 7-10 ቀናት ልዩነት መርጨት
- ቦሎቄን ከአገዳ ሰብሎች ጋር አሰባጥሮ መዝራት በተግባር የተፈተነ መከላከያ ዘዴ ነው

አንትራክኖስ (Anthracnose (Colletotrichum lindemuthianum))

አንትራክኖስ የተባለ የቦሎቄ በሽታ በፈንገስ አማካኝነት የሚከሰት ሲሆን ቦሎቄን በማጥቃት የታወቀ ነው። ሰብሎ በዚህ በሽታ ሲጠቃ እስከ 67% ምርት ሊያሳጣ እንደሚችል ይገመታል። ጉዳቱ የከፋ የሚሆነው በተለይ በበሽታው የተበከለ ዘር ለዘር አገልግሎት በሚውልበት ጊዜ ነው። በሽታው የሰብሎን ቅጠል ፤ዛላ እና ግንደ ያጠቃል።



ምሥል.. የአንትራክኖስ በሽታ ምልክት

የበሽታው መከላከያ ዘዴዎች

- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት/ የሰብል ቃርሚያ በተገቢው ሁኔታው በአፈር ውስጥ እንዲቀበር እንዲለወጥ፤ እና እንዲበሰብስ ማድረግ
- ንፁህ ዘር መጠቀም/ ዘፍ ከበሽታ የጸዳ መሆን አለበት
- ዘፍን በጸረ-ፋንጋስ ኬሚካል (ለምሳሌ ታይረም (Thiram), ቤኖሚል (Benomyl) (2.5 ኪግ/ 1 ኪ.ግ ዘር እና ማንኮዝብ (Mancozeb) በ 0.2%
- የሰብል ፈረቃን መከተል፡ ቦሎቄ የተዘራበት ማሳ በድጋሚ ቦሎቄ ለመዝራት ቢያንስ ሁለት ዓመት መጠበቅ፡
- የተሻሻሉ የቦሎቄ ዝርዎችን/በሽታን መቋቋም የሚችሉ ዝርዎች መጠቀም ናቸው፡

- ለአባባው የተመከረ የዘር ወቅት መከተል
- የበሽታዎቹ ክሶት ሰብሉ ከማበቡ በፊት ከሆነ ተጨማሪ የበሽታ መከላከያ እና መቆጣጠሪያ ኬሚካል ርጭት ማካሄድ፡(Ridomil Gold MZ 68 WP (2kg/ha), Curzate M 68 WP (2k/ha) and ማንከ ዜብ Penncozeb 80 WP (2.5 kg/ha) በየሁለት ሳምንት ልዩነት መርጫት

ጠቃጠቆማ የቅጠል በሽታ (Angular leaf spot (Phaeoisariopsis griseola)

ጠቃጠቆማ የቅጠል በሽታ /Angular leaf spot/ በፈንገስ አማካኝነት የሚከሰት ሲሆን በሎቄን በማጥቃት የታወቀ ነው። በተለይም የአካባቢ የአየር እርጥበት ከፍ በሚልባቸው አካባቢዎች የባላቄን ሰብል የሚያጠቃ በሽታ ነው። በሽታው የባላቄን ቅጠል እና ዛላ በማጥቃት ይታወቃል። የአካባቢው አየር ሙቀት ከ18-25°C እና አንፃራዊ የእርጥበት ይዘት ከፍተኛ ስሆን ለበሽታው መከሰት ክፍተኛ ሁኔታ ይፈጥራል። የበሽታው አምጪ ተህዋስ በሰብሎች ቃርሚያና በበሽታው በተበከለ ዘር ነው።



ምሥል-- የባላቄ ጠቃጠቆማ (አንጉላር ሊፍ ስፖት) በሽታ ምልክት በቅጠል እና ዛላ ላይ

የበሽታውን መከላከያ ዜዴዎች

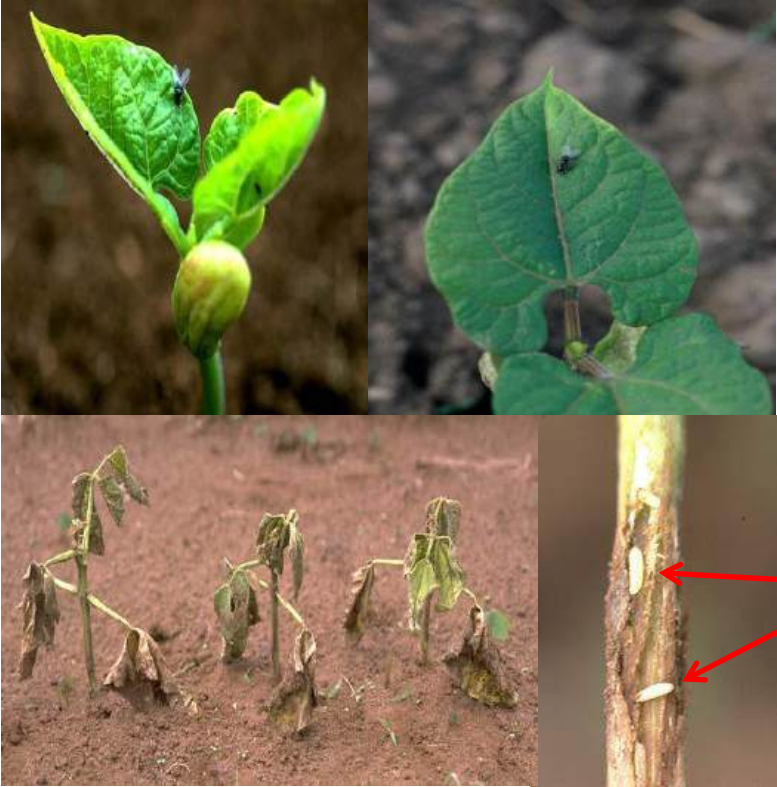
- ከበሽታው የጸዳ/ንፁህ የሆነ ዘርን መጠቀምና ዘርን በዘር ማሻ ኬሚካሎች አሽቶ መዝራት፤
- በሽታው የተከሰተበትን ማሳ የሰብሉ ቅርቴ አካል መቅበር እና ከአፋር እንዲዋሀድ ማድሬግ፤
- የሰብል ፈረቃ ሥርዓት አሟልቶ መተግበር፤
- ዘርን ቤኖሚል በሚባል ፀረ-በሽታ ኬሚካል በማሸት መዝራት

➤ ሰብሉ ከማበቡ በፊት በማሳ ደረጃ ከተከሰተ ቤኖሚልና ማንከዜብ በተባሉት ፀረ-በሽታ ኬሚካሎች ከ 5-7 ቀናት በሚሆን የጊዜ ልዩነት አፈራርቆ መርጨት፡

ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር

አብዛኛውን ጊዜ በማሳ ውስጥ የቦሎቄ ሰብልን የሚጎዱ ተባዮች የቦሎቄ ግንድ ትል / Bean Fly or Bean stem maggot/፣ የቦሎቄ ጥንዚዛ /Bean beetles/፣ የቦሎቄ ጓይ ትል/ball worm/፣ ክሽክሽ/Aphids/፣ የአባባ ትንኝ/Thrips/ ናቸው። እነዚህ ነፍሳት ተባዮች በማሳ ውስጥ የሚገኝን ሁሉንም የቦሎቄ ሰብል እስከ ማበላሽት ስለሚደርሱ በየጊዜው ማሳውን በመጎብኘት ተባዮቹን መከታተል ያስፈልጋል።

የቦሎቄ ግንድ ትል /Bean Fly or Bean stem maggot/- ዘሩን ጋውቾ 1ሊተር/100ኪግ እዲሁም ኢምዳለም 500ግ/100ኪ.ግ ዘር ለውሶ መዝራት ያስፈልጋል። እንዲሁም ሰብልን በፈረቃ መዝራት፣ የቦሎቄ ሰብልን እድገትና ተባይ የመቋቋም አቅም ለማጎልበት የአፈርን ለምነት ማሻሻል ይገባል።



Maggots in bean stem

ሥዕል : የቦሎቄ ግንድ ትል፣ ጉልምስ እና በዚህ ተባይ የተጎዳ ተክል

ክሽክሽ- በፀረ-ተባይ ለመቆጣጠር የማሳ አሰሳ በማካሄድ በአሰሳው ወቅት ከ30-40 በመቶ በሚሆኑ የቦሎቄ ተክሎች ላይ ክሽክሽ (ሥዕል 9) ከታየበት ከሚከተሉት ፀረ-ተባዮች አንዱን መጠቀም፤

- አክቴሊክ/ፕሪሚኒስ ሚታይል 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣

- ዳይሚቶኤት/ሮገር 40 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ፊኒትሮታዮን 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 ሠርስረው ሳይገቡ ነው። ወደ ውስጥ ከገቡ በኋላ ፀረ-ተባይ 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.፣
- ፊኒትሮታዮን 50 በመቶ ኢ.ሲ.፣
- ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ.፣ በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤



ሥዕል : የቦሎቄ ጓይ ትል እና ጉልምስ

10.14 የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ

ምርት መሰብሰብ

90% የሚሆነው በሎቄ ሰብል ቅጠልና ቋቢያዎች ወደ ቢጫነት ሲለወጡ የሰብሉ መድረሱን ማረጋገጫ ናቸው። በአንዳንድ አካባቢዎች ተክሉ ወደ ነጣ ያለ ቢጫነት መቀየር ለመሰብሰብ እንደደረሰ አመለካኝ ነው። ይህ በሆነ ከ7-10 ባሉት ቀናት መሰብሰብ አለበት።



ምርት ከመሰብሰቡ በፊት አርሶ አደሩ ምርቱን ለመሰብሰብና ለማጓጓዝ የሚያስፈልጉ ቅድመ ዝግጅቶችን ማድረግ ይኖርበታል። ንፅሁ የሆነ ሸራ፣ የማድረቂያ ቦታዎችን ማዘጋጀት አለበት። ምርት በዝናብና በሌሎች ምክንያት እንዳይበላሽ ለመሰብሰብ እንደደረሰ በአፋጣኝ መሰብሰብ ይኖርበታል። ሰብሉ ለመሰብሰብ ከደረሰ በኋላ ከ7-10 ቀናት በማሳ ላይ እንዲደርቅ ማድረግና ተንጠልጣይ ያልሆኑትን ዝርያዎችን በመንቀልና በመደበል መሰብሰብ አለበት። ሰብሉ ሳይደርስ ፈጥኖ ወይም በጣም ከደረቀ በኋላ መሰብሰብ በምርቱ ጥራትና በተባይ የመጠቃት ችግር ያስከትላል። ተንጠልጣይ የሆኑ ቦላቄ ዓይነቶች /climbing beans/ ምርት መሰብሰብ ሥራው የሚካሄደው በተለያዩ ድግግሞሽ ዘላቂዎችን በመልቀም ነው። ሰብሉ በሚሰበሰብበት ወቅት ፀሀይ ሳይበረታታ ሳይጠነክር ፍሬው እንዳይረገፍ በጥንቃቄ መሰብሰብ ያስፈልጋል። የቦላቄ ፍሬ የእርጥበት መጠን ከ14 በመቶ መብለጥ የለበትም በመሆኑም የእርጥበት መለኪያ መሳሪያ ባለባቸው አካባቢዎች በመሳሪያው በመጠቀም የእርጥበት መጠኑን በመለካት ማድረቅ ይገባል። እንዲሁም በዝናብ ላይ እንዲቆይ ከተደረገ በጣም የረጠበ /የለዘዘ/ ስለሚሆን ለመውቃት ያስቸግራል ሊጎዳም ይችላል።

ሰብል ማድረቅ

ፍሬውን በእንቡጡ ውስጥ እንዳለ በምናደርቅበት ወቅት አንድ አካባቢው የአየር ሁኔታ በላቄውን በማስጣት፤ በዚህም አንቡጦችን በተዘጋጀው ከመሬት ከፍ ባለ ማስጫ ላይ በማይረገፍበት ሁኔታ ዘርዘር በማድረግ ማድቅና ዘፋ በደንብ መድረቁ የተወሰኑ ዛጎችን በመክፈት በጥርስ በመስበር ወይም በጣት በመጫን መፈተሽ ያሰፈልጋል። በፀሀይ ላይ

ጊዜ



ለብዙ ማቆየት

በሎቄው ከሚያሰፈልገው በላይ በጣም ደረቅ ስለሚሆን ሊበተን ወይም ሊሰበሰብ፤ ለውቂያ ሊያሰቸግር ወይም ለጉዳት ሊዳርግ ይችላል። የበላቄ ፍሬ በአግባቡ ካልደረቀ ከላይ ከተጠቀሰው ጉዳት በተጨማሪ በተለይ እርጥበት ከበዛበት ሻጋታ ስለሚፈጠርበት ለጤና ጎጂ የሆነ አፍላቶክሲን የተባለ ኬሚካል ለሰውም ሆነ ለእንሰሳት ጤንነት ጎጂ ስለሆነ በተገቢው መንገድ መድረቁን ማረጋገጥ ይገባል። ሰብሉ ቀድሞ በሚደርስባቸው አካባቢዎች ያልተጠበቀ ዝናብ ምርቱን እንዳያበሰብሰው ተገቢውን ክትትልና ጥንቃቄ ማድረግ ይገባል።

ሰብል መውቃት

ቦሎቄን ከመውቃቸው አስቅድሞ አርሶ አደሩ ለስራው የሚያስፈልጉትን ቁሳቁሶች (ንፁህ ሸራ፣ ንፁህ ጆንያ/ከረጢት፣ መጥረጊያ፣ ሰፊድና ሌሎች ቁሳቁሶችን) ማዘጋጀት ይኖርበታል። አርሶ አደሩ ለውቂያ አመቺ የሆነ ቦታ ንፁህና ከብቶች የማይደርሱበት፣ እርጥበት የሌለበትና ሜዳማ ቦታ መምረጥ ማዘጋጀት ያስፈልጋል። ለምሳሌ ቦሎቄን በተለያዩ ዘዴዎች መውቃት የሚያስችል አማራጭ ዘዴዎች የሚገኙ ሲሆን እነዚህም ሁለገብ የእህል መውቂያ መሳሪያና በየአካባቢ በተለምዶ የሚሰራባቸው ዘዴዎች መጠቀም ይቻላል። ቦሎቄ በበቂ ሁኔታ መድረቁን ካረጋገጡ በኋላ መውቃት ይገባል። በመሬት ላይ አድርጎ መውቃት ዘሩን በቀላሉ እንዲበላሽ ያደረገዋል። የተሰባበረና የተሰነጣጠቀ ዘር ደግሞ በቀላሉ በተባይና በሻጋታ የሚበላሽ ሲሆን በሚዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይችላል። የዘር መውቃት ሥራ በሸራ እና በአግባቡ በሲሚንት የተሠራ አውድማ ላይ መውቃት ያስፈልጋል።

ቦሎቄ የመውቃት ሥራ በሸራ ወይም በአግባቡ በንፁህ አውድማ ላይ ማከናወን የምርቱን ጥራት ለመጠበቅ ሳኝ ተግባር ነው። ቦሎቄ ሽታ እና እርጥበት የመሳብ ባህሪ ስላለው በሚወቃበት ወቅት አውድማው ንጹህ፣ እርጥበት የሌለውና ከሚሸት ነገር ንክኪ እንዳይኖር መጠንቀቅ ያስፈልጋል። በማሸን በሚወቃበት ወቅት የሙከራ ውቂያ በማድረግ ያልተሰበረና የልተከካ፣ ከነቋቢው/Pods/ ሳይለይ የወጣ ፍሬ አለመኖሩን አርሶ አደሩ ማረጋገጥ ይኖርበታል። በዚህ ሂደት የተከሰተ ችግር ካለ የማሸኑ አፕሬተር በሚፈለገው መጠን እንዲያስተካክል ማድረግ አለበት። ከዚህም በተጨማሪ ስራው እንደተጀመረ በየመሀሉ ናሙና እየወሰደ የተፈለገው ጥራት ደረጃ መውቃቱን ማረጋገጥና በተለያዩ መንገዶች ብክነት አለመኖሩን ማረጋገጥ አለበት። ማሸኑ ስራ ጀምሮ በሚወቃበት ወቅት በስራው ከሚሳተፉት ሰዎች በስተቀር ማንኛውም ሰው ከማሸኑ መራቅ ያለበት ሲሆን በስራው ላይ የሚሳተፉ ተገቢውን ጥንቃቄ ሊያደርጉ ይገባል።



በውቂያ ጊዜ በጣም አስፈላጊ የሆኑ ነጥቦች

- ዘሩን አለመስበርና አለማበላሸ፤
- ከአለአስፈላጊ ነገሮች ጋር አለማቀላቀል፤
- እንዳይበተን /እንዳይባክን/ ማድረግ፤
- ከሌሎች ዝርያዎች እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ፤
- በመሬት ላይሸራ በደንብ የተለቀለቀ አውድማ ላይ አድርጎ መውቃት ዘሩን በቀላሉ እንዳይበላሽ ያደረገዋል።
- የተሰባበረና የተሰነጠጠቀ ዘር ደግሞ በቀላሉ በተባይና በሽጋታ የሚበላሽ ሲሆን

በሚዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይችላል።

ምርት ማከማቻት

ከክምችት በፊት የቦሎዌ ምርት በደንብ መድረቁን ማወቅ ያስፈልጋል። የዘር እርጥበት መጠንን በተለያዩ ዘዴዎች መለካት ይቻላል።

የዘር የእርጥበት ወይም የውኃ መጠን እንዴት ይለካል?

ዘመናዊ የእህል የእርጥበት መለኪያ መሳሪያን መጠቀም :-ዘር የእርጥበት መለኪያ መሣሪያን በመጠቀም እርጥበትን መለካት በጣም ትክክለኛ ውጤት ይሠጣል።

በጥርስ በመንከስና በጥፍር በመሰርጎድ :- በዘልማዳዊ አሰራር ገበሬዎቻችን የዘርን እርጥበት መጠን የማወቅ ዘዴ ትክክለኛውን መጠን ሳይሆን ዘሩ መድረቅና አለመድረቁን ብቻ ያሳያሉ። ዘሩ በትክክል ደረቀ ከሆነ በዚህ መንገድ የሚሞከር የጥራጥሬ ፍሬ ጠንካራ በመሆኑ አይሰበርም። አብዛኛዎች የአገዳ/ብር ሰብሎች ደግሞ ይሰበራሉ። ዘሩ ካልደረቀደ ግሞ ፍሬው በጥርስ ሲጫኑት ለዘዘ በመሆኑ ይሰረጉዳል/ ይጨረሱ/ ይጨፈላቃል። በደንብ በደረቆ በተፈጠረ ተራ የምግብ ጨው የዘር እርጥበትን መሞከር የደረቀ የምግብ ጨው ከአዩር የርጥበት መጠን ጋር የለው እኩሌታ 75% ነው። በአንጻሩ የደረቀ ዘር የርጥበት መጠን እኩሌታ አዩር ሙቀት መጠን 25°C ሲሆን 15% ነው።

በተፈጠረ የምግብ ጨው በመጠቀም እርጠበትና አለካክ ዘዴ

- ተራ የምግብ ጨው በመውሰድ በደንብ ማድረቅ (አዮዲን የሌለው) ከዚያምፈጭቶመቁለት/
- ደርቆ የተፈጠረ ጨው እርጥበት አንዳይስብ እርጥበት በማያስገባ እቃው ስጥበደንብ ማስቀመጥ። ለዚህ ሥራ አመች የሆነ ሰፋ ያለ ጠርሙስ ማዘጋጃት ይቻላል።
- የጠርሙሱን ውስት ¼ኛ ደርቆ በተፈጠረ ጨው መሙላት

- ከዚያም ጠርሙሱ እስከግማሽ እስኪሞላ ድረስ በዘር መሙላትና ክዳኑን ከዘጉ በኋላ ዘርና ጨውን በደንብ አንዲቀላቀል መነቅነቅ
- በዚህ ሁኔታ ዘርና ጨው ከተቀላቀለ በኋላ ለ10 ደቂቃ ማቆየት
- ጨው ጠርሙሱ ግድግዳ ላይ ከተጣበ ቀየ ዘር እርጦበት መጠን ከ 15% በላይነው። ለዚህ ዘር የበለጠ መድረቅ ያስፈለገዋል። ለተጨማሪ ሰዓት ከደረቀ በኋላ እንደገና የዘር እርጦበት መለካት ሂደቱ ይደገማል።
- ጨው በጠርሙሱ ግድግዳ ላይ ከልተጣበቀ የዘር እርጦበት መጠን ከ15% በታች ነው። ስለዚህ ተጨማሪ ብዙም የማድረቅ ሥራ አያስፈልገውም ማለት ነው።

በአገራችን የማከማቻ ቴክኖሎጂዎች እየተዋወቁና እየተሰራጩ ሲሆን ከነዚህም ውስጥ እንደ ምርቱ መጠን የብረት ጎተራና አየር የማያስገባ/ Hermetic/ ከረጢቶች፣ የተሻሻሉ ጎተራዎች፣ ጠንካራ የፕላስቲክ በርሜሎች ዋናዎቹ ናቸው። እንደዚህ ዓይነት ጎተራዎች የተለያዩ አቅም ያላቸው ሲሆን ምርቱ ከተባይና ከእረጥበት በሚገባ ይጠብቃል።

የጎተራ ተባዮች መቆጣጠሪያ ኬሚካሎችን በአግባቡ ባለመጠቀም ምክንያት በሰውና እንስሳት ጤንነት ላይ ከፍተኛ ጉዳት እያደረሰ ይገኛል። በድክረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ነፍሳት ተባዮች ማለትም ነቀዝን ለመከላከል ዘርን አዘውትሮ በፀሀይ ማድረቅ፣ ከጤፍ እና ከዳጉሳ ጋር ማደባለቅ፣ መጋዝንን ንፁህ ማድረግ፣ በትከክለኛ ወቅት መሰብሰብ፣ ፕሪሚደስሚታይል አክቴሊክ 2% መጠቀም ያስፈልጋል። አይጥና አይጥሞገጥ ለመከላከል ኬሚካል በምንጠቀምበት ጊዜ የኬሚካሉ መርዝ ከምርት ጋር ፈፀሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን። ከዚህም በተጨማሪ በገበያ ላይ የሚገኙ የፕላስቲክ ከረጢቶች (ሄርሜቲክ ባግስ) መጠቀም የጎተራ ተባዮችን ለመከላከል ጠቀሜታው ይረዳል።

ምርትን በፀረ ጸባይ መድሃኒቶች ማጠን፡

በአገራችን የጎተራ ተባዮችን ለመከላከል የሚረዱ ፀረ ተባይ ኬሚካሎች ተመዝግበው አገልግሎት ላይ እየዋሉ ይገኛሉ። ከነዚህ ፀረ ተባይ ኬሚካሎች አጠቃቀም ጋር ተያይዞ የሚታዩው ችግር የመትነን ባህሪ ያላቸው በመሆኑ በእህል ማከማቻ ውስጥ ያለው ሁሉም ክፍተት ካልተደረገ በቀዳዳው ተኖ በመውጣት የሚፈለገውን የመከላከል ስራ ላይሰራ ይችላል። ከዚህም በተጨማሪ የቤት እንሰሳት እና ሰዎች ከአካባቢው ራቅ ብለው ካልተቀመጡ ሊያፍናቸው እና ጉዳት ሊያስከትል ይችላል።

ፎስፎክሲን ተብሎ የሚጠራው ፀረ ተባይ የመትነን ባህሪ ያለው በመሆኑ እና ሌሎች ተባዮች ደግሞ ከእህሉ ጋር ታሽተው የሚቆዩ በመሆኑ በአጭር ገዜ ለምግብነት ለማዋል ጥንቃቄ ይጠይቃሉ። በመሆኑም ኬሚካሎች ባህሪ በአግባቡ ተገንዝቦ ጥቅም ላይ ማዋል በሰው እና እንሰሳት ህይወት እና ጤንነት ላይ ጉዳት ሳያደርሱ መጠቀም ያስፈልጋል።

የፎስፎክሲን ጥቅም ላይ ሲውል መደረግ ያለባቸው ነገሮች፦

- ከፍተኛ የተባይ ክስተት ከተከሰተ በቅርብ ያለን የግብርና ልማት ሰራተኛ በማነጋገር ለፎስፎክሲን ማጠን ዝግጅት ማድረግ፤
- ምርቱ በሚታጠንበት ወቅት ምርቱ በአግባቡ በርብራብ ላይ መቀመጥ ይኖበታል
- ምንም አይነት ቀዳዳ የሌለው ሸራና ፕላስቲክ ማዘጋጀት፤
- ምርቱን በማከማቻው ውስጥ እንዳለ በፕላስቲክና በሸራው ሙሉ በሙሉ መሸፈንና ምንም አይነት ቀዳዳ እንደሌለ አስቀድሞ ማረጋገጥ
- የእጠናው ስራ ቢያንስ ለአምስት ቀናት ያህል የሚቆይ ይሆናል
- የእጠና ስራው እስከሚጠናቀቅ ድረስ የእህል ማከማቻው መቆለፍ እና ሰውም ሆነ እንስሳት በምንም አይነት መልኩ ወደ ቤቱ ውስጥ መግባት የለባቸውም።
- የእጠና ስራ የሚሰራበት ክፍል በር ላይ የአደገኛ ምልክት ስራው እስኪጠናቀቅ ድረስ መለጠፍ ይኖርበታል
- ፎስፎክሲን በአየር ላይ የመቀጣጠል ባህሪ ያለው በመሆኑ በተቻለ መጠን እህል በሚታጠንበት አካባቢ እሳትን ሊያስነሱ የሚችሉ መንስኤዎችን ማራቅ ያስፈልጋል።

11 ማሽ (Vigna radiata (L.) R. Wilczek))

11.1 መግቢያ

ማሽ ከቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች ዉስጥ የሚመደብ በአጭር ጊዜ የሚደርስ ሰብል ሲሆን በኢትዮጵያ በዋናነት ለውጪ ገብያ ይመረታል። ማሽ ለሰብል ማፈራርቅና ለሌሎች የአመራረት ስርዓት አመቺ የሆነ ሰብል ሲሆን፣ በዝናብና በመስኖ ሊመረት ይችላል። በሃገራችን በብዙ ቦታዎች የሚመረት ሲሆን በዋናነት በአማራ ክልል ሰሜን ሸዋ፣ (ደራ፡ መርሀቤቴ እና ሸዋሮቢት አካባቢዎች) በሰሜን እና ደቡብ ወሎ አካባቢ እና በደቡብ ክልል በጋሞጎፋ ዞን፣ ጋርዱላ ዞን በበልግና በመኸር ወቅት እንዲሁም በጋምቤላ ክልል በመኸር እና በአፋር እና ሱማሌ ክልሎች በመስኖ በመመረት ላይ ነው። ሰብሉ በኦሮሚያ ክልል ቆላማ አካባቢዎችና በቤንሻንጉል ጉሙዝ ክልል (መተከል ዞን በዳንጉር እና ጉባ ወረዳዎች) በመስፋፋት ላይ ይገኛል። ማሽ የቆላማ አካባቢዎች ከመስፋታቸው እና ተደጋጋሚ የዝናብ እጥረት በተለያዩ አካባቢዎች እየጨመረ በመምጣቱ በመላ ሀገሪቱ እየተስፋፋ ያለ ሰብል ነው። በመሆኑም አንደ ማዕከላዊ ስታትስቲክስ ባለስልጣን መረጃ መሰረተ በ2014 ዓ.ም በ56,015.65 ሄ/ር ላይ ተዘርቶ 571,587.88 ኩንታል ምርት የተመረተ ሲሆን ምርታማነቱም 10.20 ኩ/ል በሄ/ር መሆኑ ታውቋል።

11.2 የማሽ ዋና ዋና ጥቅሞች

ለውጪ ገብያ

ማሽ ለውጪ አገር ገበያ ከሚቀርቡት የቆላ ጥራጥሬ ሰብሎች አንዱ እና ዋነኛው ሲሆን ባሁኑ ሰዓት በሃገራችን ተፈላጊነቱ እየጨመረ የመጣ ሰብል ነው። በ2012 ዓ.ም ለውጭ ገበያ ከቀረበው 60,892.48 ቶን የማሽ 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።

ለምግብነት

የማሽ አመጋገብ በሃገራችን እምብዛም የተለመደ አይደለም። ሰብሉ በአጭር ጊዜ የሚደርስ በመሆኑ ለምግብና ስነ ምግብ ዋስትና ያለው ጠቀሜታ የጎላ ነው። ከፍተኛ የፕሮቴን ይዘት /20-30%/ ስላለው የተመጋቢውን የፕሮቴን ፍላጎት በማሟላት በኩል ጠቃሚ ድርሻ አለው። በአገር ውስጥ ማሽ በተለያዩ መልኩ በመዘጋጀት በተለይ በደቡብ ክልል ለምግብነት የሚውል ሰብል ሲሆን፤ በግብርና ሚ/ር ስነ-ምግብ ጽ/ቤት የተለያዩ የምግብ አሰራር ዘዴዎች በመላው ሀገር በመተዋወቅ ላይ ይገኛል። በንፍሮ መልክ ከማሽላና ከበቆሎ ጋር ተደባልቆ ለምግብነት ያገለግላል።

የአፈርን ለምነት ለመጠበቅ

ከተለያዩ አዝርዕቶች ጋር ተሰባጥሮ ሲዘራ የአፈር ለምነትን ያሻሽላል። ማሽ ናይትሮጂን የተባለውን ጠቃሚ ንጥረ-ነገር ወደ አፈር የመጨመር ችሎታ ስለአለው ሰብሉን ተከትለው ለሚዘሩት ሰብሎች 11.6 ኪ.ግ ናይትሮጅን ቅሪት ይእንደሚያስቀር ጥናቶች ያመለክታሉ። የማሽ 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፤

ለእንሰሳት መኖነት

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

እንደ ዋስትና ሰብል

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።

11.3 የማሽን ምርትና ምርታማነትን ማነቆዎች

- ያልተስተካከለ የዝናብ መጠንና ስርጭት ለሰብሉ ምርትና ምርታማነት እንዲሁም በጥራት ላይ አሉታዊ ተጽዕኖ ያለው መሆኑ።
- በየአካባቢው የሚገኙ የውሃ አማራጮችን በመጠቀም ማሽን በመስኖ የማልማት ልምድ ውስንነት ያለበት መሆኑ።

- የመስኖ ውሃ አጠቃቀምና የቴክኖሎጂ ስርጸትና የመስኖ ኤክስቴንሽን አገልግሎት ለአምራቾች ውስንነት ያለበትናተደራሽ ያለመሆኑ፤
- የማሽን ሰብል በመስኖ እንዴት እንደሚለማ በመነሻነት የተዘጋጀ ፓኬጅ ወይም ማኑዋል ባለመኖሩ ለአርሶ አደሮች ባለሙያዎች ስለመስኖ አግኖሚ ተከታታይ ስልጠና ያለመስጠታቸው፤
- ለሰብሉ የእድገት ወቅት የሚያስፈልገው የውሃ መጠን ያለመታወቅና በሰብሉ ወሳኝ የዕድገት ወቅት ተገቢውን የውሃ መጠን ያለመስጠት፤
- ማሽን በዝናብም ሆነ በመስኖ በሚለማባቸው አካባቢዎች ተስማሚ የሆኑ የአመራረት ዘዴዎችና ቴክኖሎጂዎችን በምክረ ሃሳቡ መሰረት አሟልቶ አለመከተል/ወቅትን ጠብቆ አለመዝራት፤ ጥራቱን የጠበቀ ዘር አለመዝራት፤ ማሳ በአግባብ አለማዘጋጀት፤ የዘር መጠንን አለመጠበቅ፤ አለማረም/
- የማሽን ዘር ብዜትና ስርጭት ትኩረት ዝቅተኛ በመሆኑ የምርጥ ዘር አቅርቦት በጣም ዝቅተኛ መሆኑ
- የአረም፣የቦሽታና የተባዮች ጥቃት በየጊዜው እየጨመረና ተገቢውን የመከላከያ ዘዴ ያለመጠቀም ናቸው።

11.4 መፍትሄዎች

- የሰብሉን ምርትና ምርታማነት ለመጨመርና ያልተስተካከል የዝናብ ስርጭት ተጽዕኖ ለመቀነስ በመስኖ ማሽን በመደበኛ አመራረት ስርዓት ውስጥ ማስገባት፤
- አርሶ አደሮች ማሽን ለማምረት እንዲችሉ የተለያዩ የውሃ አማራጮችን እንዲጠቀሙ ማድረግ፤
- የኤክስቴንሽን አገልግሎቱ የመስኖ ልማትን እንደዋነኛ የቴክኖሎጂ ማስፋፊያ ዘዴ መጠቀም፤
- የማሽን ሁለንተናዊ የአመራረት ስልትና ጠቀሜታ ለአምራቾች ማስገንባትና ፓኬጁን ለሁሉም ተደራሽ ማድረግ፤
- ለሰብሉ ዕድገት ወቅት የሚያስፈልገውን የውሃ መጠን በምክረ ሀሳቡ መሰረት መተግበር፤
- የማሳ ዝግጅትን ስራ ከመስኖ ዘዴዎችና ከመሬቱ ተዳፋትነት መጠን ጋር አጣጥሞ ተግባራዊ ማድረግ፤
- የተሻሻሉ የማሽን ዝርያዎችን መጠቀምና የፀረ ተባይ ቅሪትን ሊቀነስ የሚችል የቦሽታና ተባይ መከላከያና መቆጣጠሪያ ዘዴዎችን መተግበር፤
- የአፈር ለምነትን ለማዳበር የሚረዱ የሰብል አመራረት ስርዓቶችን መተግበር፤
- የማሽን የዘር ማምረትን ስራን ከፍተኛ ትኩረት መስጠት እና አቅርቦቱን መጨመር
- በአጠቃላይ በዝናብ ሆነ በመስኖ ልማት አካባቢዎች የተዘጋጀውን ፓኬጅ መሰረት በማድረግ ምክረ ሐሳቡ አሟልቶ መተግበር ናቸው።

11.5 ሰብሉን ለማምረት አመቺ የሆኑ ስነ ምህዳሮች

ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ

ማሽን ከ350-2000 ሜትር ከፍታ ድረስ ማምረት ቢቻልም ለሰብሉ እድገት ይበልጥ የሚስማማው ግን ከ560-800 ሜትር ነው፡፡ ማሽን የቆላ ጥራጥሬ ቢሆንም ውርጭ በማያጠቃቸው ቦታዎችና ወቅቶች እርጥበት አጠር በሆኑ ወይናደጋማ አካባቢዎችም ሊመረት ይችላል፡፡

የአየር ሙቀት

ማሽን የሞቃታማ አካባቢ ሰብል ሲሆን የሚያስፈልገው የሙቀት መጠን በአማካኝ ከ20–40°C ባለው የሙቀት መጠን ሲሆን ከ28–30°C የሙቀት መጠን በይበልጥ ይስማማዋል፡፡ ሞቃትና ደረቅ የአየር ፀባይ የሚስማማው ሲሆን ጉም የበዛበት፤ ተከታታይና ከባድ ዝናብ በአበባና እምቡጥ /Pod/ አያያዝ ላይ ከፍተኛ አሉታዊ ተፅዕኖ ያሳድራል፡፡

የዝናብ መጠን

ከ350-650 ሚሜ ዓመታዊ የዝናብ መጠን ለማሽን ተስማሚ ነው፡፡ ሰብሉ አበባ እስኪያወጣ ድረስ የዝናብ እጥረትን ሊቋቋም ቢችልም እምቡጥ ከሚያወጣበት ጊዜ አንስቶ እስከ ዘር መያዣው ጊዜ ግን በቂ ውሃ ያስፈልገዋል፡፡ በመሆኑም ማሽን የሚመረትበት አካባቢ የአየር ንብረት በግንዛቤ በማስገባት የሰብሉ መድረሻ ወቅት/መሰብሰቢያ ጊዜ ዝናብ የሚያበቃበት መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነው፡፡

የአፈር ዓይነት

ማሽን በተለያዩ የአፈር ዓይነቶች ላይ የሚመረት ቢሆንም፤ ውሃ የማይቋጥር ለም አፈር እና አሽዋማ ለም አፈር ለጥሩ ምርታማነት ወሳኝ ነው፡፡ ውሃ የሚተኛበት እና ረግረጋማ መሬት እንዲሁም ጨዋማ መሬት ማሽን ማምረት ተስማሚ አይደለም፡፡ ማሽን ከሌሎች ሰብሎች ጋር ሲነፃፀር ለምነት በሌለው አፈር ላይ ሊመረት ቢችልም ድንጋያማና ለምነት የሌለው አፈር ግን ተመራጭ አይደለም፡፡ ለጥሩ ምርታማነት ማሽን የአፈሩ ጣዕም /pH/ ከ 6.2-7.2 ባለው መሆን አለበት፡፡

11.6 በምርት ላይ የሚገኙ ዝርያዎች

የብሄራዊ የቆላ ጥራጥሬ የምርምር ፕሮግራም እና ተባባሪ ማእከላት አምስት ዝረያዎችን ለተጠቃሚ ለቀዋል (ሰንጠረዥ 1)፡፡

ሰንጠረዥ 1፦ በኢትዮጵያ የዝርያ ምዝገባ ስርዓት የተለቀቁ የማሻ ዝርያዎች

የዝርያው ስም	የተለቀቀበት ዓመት	የመድረሻ ጊዜ	የዝርያው ፋይዳ	ምርት (ኩ/ሄ.ር)		ተስማሚ ክፍታ (ሜትር)	የዝናብ መጠን (ሜ.ሜ)	ዝርያውን የለቀቀው ም/ማእከል	ምርመራ
				በምርምር ማዕከል	በአርሶ አደር ማሳ				
VC6492-59A	2015	65-70	ፈጠኖ ደራሽ በቫይረስ የሚመጣ በሽታን እና ብላይትን የሚቋቋም	10.5-19.5	-	450-1670	350-750	መልካሳ	አዳቃይ ዝር
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 ዝር
ራሳ (N-26)	2011	65-80	ፈጠኖ ደራሽ በቫይረስ የሚመጣ በሽታን እና ብላይትን የሚቋቋም	8-15	5-10	900 - 1670	350-550	መልካሳ	መነሻ ዝር አለው
በርዳ (MH-97-6)	2008	60	ፈጠኖ ደራሽ በቫይረስ የሚመጣ በሽታን እና ብላይትን የሚቋቋም	16-20	-	1100-1750	>500	ሐዋሳ	አዳቃይ ዝር

11.7 የአመራረት ዘዴዎች

የማሳ መረጣ

ከፍተኛና አስተማማኝ ምርት ለማግኘት ለማሻ ተስማሚ ማሳ መምረጥ ያስፈልጋል። ተዳፋትነቱ (ከ5%ያልበለጠ)፤ ረግረጋማ/ዉሃ የማይተኛበት አካባቢ እና ድንጋማ ያልሆነ፤ በጣም አሸዋማ ያልሆነና ለምነት ያለዉ ቀይ ወይም ቡናማ አፈር ያለው ማሳ ለማሻ ምርት ተስማሚ ነው።

የማሳ ዝግጅት

ማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ጠለቅ አድርጎ ማረከ፤ ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደ አፈሩ ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት ጊዜ እስኪለሰልስ ድረስ ማረከ ያሰፈልጋል። በእርጥበት አጠር አካባቢዎች እርጥበትን ሊያቅቡ የሚችሉ የተለያዩ ዘዴዎችን (ታይ ሪጅ፣ የጎርፍ ውሃን ወደ ማሳ ማስገቢያ ዘዴዎችን መጠቀም፣ ህዳጎችን ወሀተ) በማሳ ውስጥ መስራትና ከማሳ ዝግጅት ጋር አጣምሮ መተግበር ምርትን እንዲሟያሰድጉ ጥናቶች ያሳያሉ። አንዳንድ አረሞች በመሬት ዝግጅት ብቻ የሚውግዱ ስለሆነ ይህንን ታሳቢ ማድረግ ተገቢ ነው። ማሳውን በውስን እርሻ ዘዴ (reduced tillage) የተዘጋጀ ከሆነ፣ ማሳው ከአረም ነፃ መሆኑ ከተረጋገጠ እንዲሁም አፈሩ ለም ወይም ቀላል አሸዋማ ከሆነ የእርሻ ድግግሞሹ እንድ/ሁለት ሊያንስ ይችላል።

የዘር ወቅት

ማሻ በሞቃታማ አካባቢ የሚመረት ሰብል ሲሆን ለመድረስ የሚወስድበት ጊዜ እንደ ዝርያው የሚለያይ ቢሆንም፤ በአብዛኛው ማሻ አብቃይ አካባቢዎች እድገቱን ለመጨረስ ከ60-80 ቀን ይወስድበታል። ማሻን 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 የውርጫ ወቅት እንዳለፈ ጥር/የካቲት ወር መጀመሪያ ጀምሮ መዝራት ይቻላል። ማሻ የቆላ ጥራጥሬ ሰብል ቢሆንም በአበባ ወቅት ከፍተኛ ሙቀት አበባውን ያረገፋል። ስለሆነም ዘር ወቅት የአበባ ጊዜ ከፍተኛ ሙቀት ካለው ወራት ጋር እንዳይገናኝ መጠንቀቅ ተገቢ ነው።

አዘራር ዘዴ

የተሻለ ምርት ለማግኘት የሚመከረው የአዘራር ዘዴ በመስመር መዝራት ነው። የእርጥበት እጥረት ባለባቸው አካባቢዎች የአየሩ ሙቀት ከፍተኛ ሆኖ እርጥበቱ ዝቅተኛ ስለሚሆን ተክሉ ቅርንጫፋማ ሊሆን አይችልም። ስለዚህ በመስመር መካከል 25 ሳ.ሜ እንዲሁም በተክሎች መካከል 5 ሳ.ሜ ርቀት መዝራት ያስፈልጋል። በመስኖ በሚመረትበት ወቅት ግን ከ40-50 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 የማሻ ዘር መጠቀም

ይመከራል። በቂ እርጥበት በአፈር ውስጥ ካለ አንድ ዘር መጠቀም የሚቻል ሲሆን በቂ እርጥበት በሌለበት ሁኔታ በእያንዳንዱ ጉድጓድ ውስጥ 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 የሚያስፈልገው ይለያያያዛል። በመሆኑም ከ25 እስከ 40 ኪግ ለሄክታር መጠቀም አስፈላጊ ነው። ነገር ግን በአንድ ጉድጓድ ሁለት ዘር የሚጣል ከሆነ ከላይ ያለውን የዘር መጠን እጥፍ መጠቀም ያስፈልጋል። የማሽ ዘር የብቀለት መጠኑ 90% ሊሆን ይገባል።

ዘር 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።

11.8 ማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም ዘዴ

ለማሽ ከፍተኛ ምርት ለማግኘትና የአፈሩንም ለምነት ለማሻሻል ሰው ሰራሽና ህዩወ ማዳበሪያን በምክረ ሃሳቡ መሰረት መጠቀም ያስፈልጋል። ለማሽ ሰብል ምርታማነት ከተለመደው የኤን.ፒ.ኤስ ማዳበሪያ (121ኪግ/ሄ/ር) በተጨማሪ የዚንክ ንጥረ ነገር እጥረት ለሚከሰትባቸው አካባቢዎች የኤን.ፒ.ኤስ.ዚንክ ድብልቅ ማዳበሪያን ከህዩወ ማዳበሪያ ጋር አነስተኛ የዚንክ ንጥረ ነገር ባለባቸው ቦታዎች መጨመር ተገቢ እንደሆነ ጥናቶች ይጠቁማሉ።

የህዩወ ማዳበሪያ

የአፈር ለምነት (የናይትሮጅን ንጥረ-ነገር) መጠን ለመጨመር በከባቢ አየር ውስጥ የሚገኘውን ናይትሮጅን በመሰብሰብ ወደ አፈር በማስገባት የሚታወቁትን ራይዘቢየም የተባሉ ደቂቀ አካላትን በሕዩወ ማዳበሪያ መልክ መጠቀም ይመከራል። ደቂቀ አካላቱ የሚያስፈልጋቸውን ምግብ በፎቶ-ሲንቴሲስ አማካኝነት ከዕጽዋቱ ሲያገኙ ራይዘቢየሙ ደግሞ የከባቢ አየር ናይትሮጅንን በመጀመሪያ ወደ አሞኒያ ከዛም ወደ ናይትሬት በመለወጥና ለሰብሉ ስሮች ያቀርባሉ። የራይዘቢየም (*Rhizobium*) ስትሬይን / ዝርያ M-001 ከመናገሻ ባዮቴክ ኢንደስትሪ በመግዛት ለሁሉም የቦሎቄ አምራች ቦታዎች ከዘር ጋር ለውሶ በመዝራት የማሽን ምርትና ምርታማነት ከፍ እንዲል ማድረግ ያስፈልጋል። በዚህ መሠረት ለማሽ የሚጨመረውን ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ በከፊል ለመተካት ተስማሚ የሆነው 500 ግራም ራይዘቢየም ለአንድ ሄክታር በቂ ከሆነ ዘር ጋር በማሻት መዝራት ያስፈልጋል። የህዩወ ማዳበሪያን ከዘሩ ጋር በማሻት ሂደት ውስጥ ልንከተላቸው የሚገቡ ጥንቃቄዎችን እና ቅደም ተከተሎች ከቦሎቄ ሰብል ጋር ተመሳሳይ በመሆኑ ያንን አሟልቶ ለማሽ መተግበር ተገቢ ነው።

የተፈጥሮ ማዳበሪያ

የተፈጥሮ ማዳበሪያ ከኮምፖስት፣ ቨርሚኮምፖስት ከባዮስላሪ ኮምፖስት ወይም ከተብላላ ፍግ የተዘጋጀ ከሆነ አፈሩ ውስጥ ከዘር በፊት ከ3-4 ሳምንታት ቀድሞ እንዲጨመር ይመከራል። የተፈጥሮ ማዳበሪያው ቀድሞ መጨመሩ ከአፈሩ ጋር በደንብ ተብላልቶ እና ተዋህዶ ስለሚጨርስ በዉስጡ የያዘውን ንጥረ-ነገሮች ለሚዘሩት ሰብሎች ለመስጠት ዝግጁ ይሆናል። የተፈጥሮ ማዳበሪያው ከቨርሚኮምፖስት የተዘጋጀ ከሆነ ደግሞ ንጥረ-ነገሮቹ በአንፃራዊነት በቶሎ ዝግጁ ስለሚሆኑ ከዘር በፊት ከ1-2 ሳምንታት ቀድሞ እንዲጨመር ይመከራል። የተፈጥሮ ማዳበሪያዎቹ በሚጨመሩበት ጊዜ መሬቱ (አፈሩ) በቂ እርጠበት ያለዉ መሆኑን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። ለታቀደው የመሬት መጠን የሚመከረውን የተፈጥሮ ማዳበሪያ በእኩል መጠን ካዳረሱ በኋላ ወዲያዉን በማረስ አፈር ዉስጥ መቀላቀል ያስፈልጋል። አፈር ዉስጥ ካልተቀላቀለ ለሰብሉ የሚያስፈልገዉ የናይትሮጂን ማዕድን በፀሐይ ሙቀት ተኖ (Volatilization) መጠኑ ይቀንሳል። በሚገባ የበሰበሰና የተዋሀደ ፍግ በአማካይ 0.5% ናይትሮጂን ፤ 0.2 % ፎስፌትና 0.5 % ፖታሽ ይይዛል። የተፈጥሮ ማዳበሪያን እያዘጋጁ ለሚጠቀሙ አርሶ አደሮች በሠነጠረዥ በተቀመጠዉ መጥንና ዓይነት መጠቀም ይመከራል።

ሠንጠረዥ፦ የተፈጥሮ ማዳበሪያ መጠን ለሰብሎች በተለያዩ የአ/ር ማሳ ላይ ተሰርቶ ውጤታማነታቸው የተረጋገጠ

የተፈጥሮ ማዳበሪያ ዓይነት	የተፈጥሮ ማዳበሪያ መጠን(ኩ/ል/ሄ/ር)
ቨርሚኮምፖስት	20 እስከ 30
ኮምፖስት	80 እስከ 120
በደንብ የተብላላ ፍግ	100 እስከ 150
ባዮስላሪ ኮምፖስት	40 እስከ 60

የግብርና ሚኒስቴር አፈር ሀብት ልማት ከተፈጥሮ ማዳበሪያ ማኑዋል የተወሰደ

11.9 የሰብል አመራረት ሥርዓት

የሰብል አመራረት ስርዓት ማለት የተለያዩ ሰብሎችን በጊዜ ወይም በቦታ በመለያየት በአንድ መሳ ላይ ማምረት ማለት ነው። በዝናብ አጠር አካባቢዎች ማሽን ከሌሎች ሰብሎች ጋር አፈራርቆ፣ አሰባጥሮ ወይም በዳግም ሰብልነት የማምረት ሁኔታ በሰፊው ባይሆንም በአንዳንድ አካባቢዎች እየተተገበረ ይገኛል።

ሰብል ስብጥር

የሰብል ስብጥር ሁለትና ከዚያ በላይ ሰብሎችን በአንድ ማሳ ላይ በተመሳሳይ ጊዜ ውስጥ ማምረት ማለት ሲሆን የማሽ ሰብል ለመድረስ የሚወስድበት ጊዜ አጭር በመሆኑ ሰብሉ ብቻውን (ያለ ስብጥር) ሊመረት ቢችልም፤ በአንዳንድ አጭር የዝናብ ወቅት ባላቸው አካባቢዎች ከማሽለ፣ በቆሎ፣ ካሳሻ እና እንሰት ጋር ተሰባጥሮ ይዘራል። ማሽ ከተለያዩ ሰብሎች ጋር ተሰባጥሮ ሲዘራ በተክሎች መካከል የሚኖረው ርቀት በቂ መሆኑን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። ይህም ሁለት መስመር ማሽ በበቆሎ ወይም በማሽለ መስመር መካከል 35 ሳሜ ርቀት በማድረግ ቢዘራ በቂ የጸሀይ ብርሀን ሳያጣ እድገቱን እንዲጨርስ ለማድረግ ያስችለዋል።

ሰብል ፈረቃ

የሰብል ፈረቃ ማለት ከአንድ በላይ ሰብሎችን በተለያዩ ጊዜ በአንድ ማሳ ላይ ማምረት ማለት ነው። ለምሳሌ በዘንድሮው የመኸር ወቅት ማሻ ቢዘራና በሚቀጥለው ዓመት የመኸር ወቅት ደግሞ ሌሎች የአገዳና ብርዕ ሰብሎች ቢዘሩ ይህ የሰብል ፈረቃ ወይም ሰብልን አፈራርቆ መዝራት ይባላል። የተለያዩ የምርምር ውጤቶች ሰብልን አፈራርቆ መዝራ ጠቀሜታ እንዳለው ያሳምናታል። ለምሳሌ የአፈር ለምለትን ለመጠበቅ፣ አፈር ወለድ በሽታዎችን እና የነፍሳት ተባዮችን እንዲሁም አስቸጋሪ አረሞችን ለመከላከልና ምርትን ለማሳደግ፤ የማሻ ሰብልን ከሌሎች የአገዳና ብርዕ ሰብሎች ጋር ከአንድ እስከ ሶስት አመቱ ማፈራረቅ ጠቃሚ ነው። ስለዚህ በሽታና ነፍሳት ተባይ በሚበዛባቸው አካባቢዎች ማሻን ከሌሎች ሰብሎች ጋር በማሳው እያፈራረቀ እንዲያመርት ይመከራል።

ዳግም ወይም በቅብብሎሽ ሰብል የማምረት ዘዴ

የማሻ ሰብል በተለይ በቂ እርጥበት /ረጅም ዝናብ ባለባቸው/ አካባቢዎች ከበቆሎና ማሻ ማሳ ላይ ሰብሎ ከበሰለ በኋላ ነገር ግን ሰብሎ ሳይነሳ በመዝራት የማምረት ዘዴ በተለይ በደቡብ የሀገሪቱ ክፍል እና ሐረርጌ አካባቢዎች የተለመደ ነው። ማሻን ከማሻለና በቆሎ ጋር እንደየአካባቢው የዝናብ መጠን በማስከተልና በማስቀደም በዳግም ሰብል (double cropping) የአመራረት ስርዓት ማምረት ይቻላል።

11.10 የሰብል ጥበቃ ተግባራት

አረም ቁጥጥር

አረም የሰብል ጥራት እና ምርታማነትን ከሚቀንስባቸው መንገዶች አንዱ ለሰብል አድገት መሰረታዊ የሆኑ ነገሮችን ማለትም ውሃ፣ ማዕድን፣ የፀሐይ ብርሃን እና ካርቦን ዳይኦክሳይድን በመሻማት ነው። አረም በተወሰኑ የሰብል የእድገት ደረጃ ወቅት በሰብል ላይ ከፍተኛ የሆነ ምርት ቅነሳ እንደሚያደርስ የታወቀ ሲሆን በዚህ ወቅትም መቆጣጠር አስፈላጊ ነው። የሰብል-አረም ሽሚያን መረዳት የሚቻለው የአረም ሽሚያ ወሳኝ ወቅት/ጊዜን በማጥናት ሲሆን ይህም የሰብል ምርት ቅነሳን ለመከላከል የሚያስችል የአረም መቆጣጠሪያ ዘዴ የሚተገበርበት ወቅት ነው። የአረም ሽሚያ ወሳኝ ጊዜን ማወቁ ጠቀሜታው የሰው ጉልበትን በአግባቡ ለመጠቀም ስለሚረዳ ነው። ይህም በአጠቃላይ የአረም ቁጥጥር ሂደቱን ጊዜ እና ወጪ ቆጣቢ ያደርገዋል። የአረም ቁጥጥር ዋናው ግብ በአረም ምክንያት የሚደርሰውን ጉዳት በመቀነስ ምርታማነትን ማሳደግ ነው።

ማሻ ከአረም ነፃ መሆን ያለበት ወሳኝ ወቅት/ጊዜ

ማሻ ተዘርቶ ከ3 እስከ 5 ሳምንታት ወይም ቅጠሉ በአስተማመኝ ሁኔታ አድጎ መሬት እስኪሸፍን ድረስ ከአረም ነፃ መሆን አለበት። ማንኛውንም የአረም ቁጥጥር ዘዴዎች ከመተግበራቸው በፊት የአየር ሁኔታን እና የሰብል እድገት ደረጃን ግምት ውስጥ ማስገባት አለባቸው። ይህ ማለት ከዝናብ በኋላ ወዲያው እና የሰብሎ እድገት ደረጃ አበባ ላይ ከሆነ አረም ማረምም ሆነ ኩትኳቶ ማካሄድ አይመከርም ማለት ነው። ምክንያቱም እንዲህ ዓይነቱ ተግባራት አበባን እንዲረገፍ ያደርጋል፤የበሽታ ስርጭትን ያፈጥናል።

የአረም መከላከያ ዘዴዎች

ባህላዊ የመቆጣጠሪያ ዘዴዎች

ማሳ ዝግጅት፣ ማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ማሳውን ጠለቅ አድርጎ ማረስ/መገልበጥ እና ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደ አፈሩ ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት (2-3) ጊዜ ማረስ ያሰፈልጋል። በተጨማሪ በደረቅ/በጋ ማረስ፣ አረሙን ለፀሀይ እና ዘር አዳኞች በማጋለጥ በአፈር ውስጥ ያሉ የአረም ዘር ክምችቶች እንዲቀነሱ ይረዳል።

አዘራር ዘዴ፣ በመስመር መዝራት የሚመከር የአሰራር ዘዴ ሲሆን፣ ይህም ሰብሉን የበለጠ ብቁ በማድረግ የአረም እድገትን ያቀጭጭል።

የዘር መጠን፣ ትክክለኛ የዘር መጠን መጠቀም ዘርን ከመቆጠብ እና መሬትን በአግባቡ ከመጠቀም በተጨማሪ ለሰብሉ የበለጠ አመቺ የእድገት ሁኔታን በመፍጠር የአረምን እድገት በመግታት ላይ ወሳኝ ሚና ይጫወታል።

የዘር ጥልቀት፣ ተገቢውን የዘር ጥልቀት መጠበቅ ሰብሉ የተስተካከለ ብቅለትና አቋም እንዲኖረው ያደርጋል። አረም በባህሪው ከሰብል ቀድመው የመብቀል እና የማደግ ዝንባሌ አለው። ወደ መጀመሪያ የእድገት ደረጃ ወቅት አረም ከሰብል የተሻለ የመሻማት አቅም ስላለው ተገቢውን ጥልቀት መጠቀም ለሰብሉ እድገት ፋይደሉ የጎላ ነው።

ሰብል ፈረቃ፣ ማሽን ከቅባት፣ከአገዳና ብርዕ ሰብሎች (ለምሳሌ ሰሊጥ፣በቆሎ፣ጤፍ፣ስንዴ) ጋር እያፈራረቁ መዝራት አረምን ከመቆጣጠር አንጻር ፋይደሉ የጎላ ነው። ማፈራረቅ የአረሞችን የሕይወት ኡደትን በማዘባት መጠናቸውንና ሊያደርሱ የሚችሉትን ጥቃት በመቀነስ ምርትን ከመጨመር አንጻር ከፍተኛ ሚና ይጫወታል።

በእጅ ማረም እና መኮትኮት፡- ማሽን በእጅ ማረም ተመራጭ ነው። የመጀመሪያው አረምና ኩትኪቶ ማሸው ከተዘራ ከ2-3 ሳምንት ባለው ጊዜ ውስጥ ይካሄዳል። ኩትኪቶ የሚደረገው በቂ እርጥበት በሚገኝበት ጊዜ መሆን አለበት። ሁለተኛ አረም እንደ ዝርያው እድገት ታይቶ የሚከናወን ሲሆን አበባ ከማበቡ በፊት ከተዘራ ከ4-5 ሳምንት ባለው ጊዜ ውስጥ ነው።

በዘመናዊ ዘዴ (በፀረ-አረም መድሃኒት) የሰብል አረምን መቆጣጠር

የማሽን አረም ለመቆጣጠር በቂ የሆነ ፀረ-አረም መድሃኒቶችን በገቢያ ላይ አይገኙም። ይሁን እንጂ ለአረም ቅድመ ብቅለት የተመዘገቡ እንደ ዱኣል ጎልድ 960 ኢስ (ኤስ ሜቶላክሎር) ያሉትን ፀረ-አረም መድሃኒቶችን በገቢያ እናገኛለን። ፀረ-አረም መድሃኒት በሄክታር 0.75-1 ሊትር በደምብ በተዘገጀ ንፁ ማሳ ላይ ሰብሉ ተዘርቶ ሁለት ቀን ባልበለጠ ጊዜ ውስጥ ቢረጭ አረምን የመቆጣጠር አቅሙ ከፍተኛ እንዳሆነ የተለያዩ የምርምር ውጤቶች ይጠቁማሉ። ይህም መድሃኒት ሲረጭ ዘፋ በአግባቡ በአፈር መሸፈኑን እና የአፈር እርጥበት መኖሩን በትክክል ማረጋገጥ ይገባል።

ማሳሰቢያ፣ የፀረ-አረም መድሃኒትን ከመጠቀማችን በፊት አብሮት የሚመጣውን የአጠቃቀም መመሪያ በደምብ ማንበብ ያስፈልጋል።

ቅንጅታዊ የመከላከልና የመቆጣጠር ዘዴ

ጥሩ የማሳ ዝግጅት ማድረግ፣ ገደብ ዘር መዝራት፣ ኩትኪቶ እና ዘግይቶ የሚበቅሉ አረሞችን በእጅ መልቀም አንዱ የተቀናጀ የአረም ቁጥጥር ዘዴ ማሳያ ነው። ፀረ-አረም መድሃኒትን (ኤስ ሜቶላክሎር) በጥሩ ሁኔታ በተዘጋጀው የማሽ ማሳ ላይ በመርጨት እና በመድሃኒት ያልሞቱትን በእጅ አረም ሳያብቡ መንቀል ሌላኛው የተቀናጀ የአረም ቁጥጥር ዘዴ ማሳያ ነው።

ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር

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

በማሳ ውስጥ የማሽ ዕፅዋትን የሚጎዱ ዋና ዋና ተባዮች

- የቦሎቄ ዝንብ /Bean fly=BSM/
- የአበባ ትንኝ /Thrips/
- ጥቁር ክሽክሽ /Aphids/
- የጓይ ትል /Ball worm/
- ፀጉራማ እጭ /Hairy caterpillar/
- የማሽ ፍሬ መጣጭ /እስቲንግ በግ /Sting bugs/ ናቸው።

ነፍሳት ተባዮች ሁሉንም የማሽ ዘር እስከ ማበላሽት ስለሚደርሱ በየጊዜው ማሳውን በመጎብኘት ተባዮቹን መገምገም ያስፈልጋል።

መከላከያና መቆጣጠሪያ ዘዴዎች

- **ለቦሎቄ ዝንብ፡-** የተለያዩ የተቀናጁ የመከላከያ ዘዴዎችን ከመጠቀም በተጨማሪ እንደ ጋውቶ-ክሩዘር 1ሊትር ለ100 ኪ ግ ዘር እና ኢንዱላም 500 ግራም በ100 ኪሎ ግራም ዘር አሽቶ ዘሩን መዝራት በቦሎቄ ላይ ውጤታማነቱ በተረጋገጠው መሰረት በማሽ 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 አባጫጓሬዎች /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።

የማሽ በሽታዎች እና ቁጥጥር

ማሽን የሚያጠቁ የተለያዩ ዓይነት በሽታዎች አሉ። የሚከተሉት ዋና ዋና የማሽ በሽታዎችና የመከላከያ ዘዴዎች ናቸው፡

የማሽ ወርቃማ በሽታ /Mung bean yellow mosaic virus/

የማሽ ወርቃማ በሽታ በቫይረስ አማካኝነት የሚከሰት በሽታ ነው።ይህ በሽታ ማሽን ከሚያጠቁ በሽታዎች ቀዳሚውን ስፍራ ይይዛል። በበሽታው የተጠቁ ሰብሎች ቅጠላቸው ወደ ቢጫነት ሲቀየር እድገታቸው ይቀጭጫል።

የበሽታው መከላከያ ዘዴዎች

- በሽታውን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም የመጀመሪያው አማራጭ ነው
- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት ማካሄድ
- በሽታው ስከሶት ከማሳ ነቅሎ ማስወገድ

አመዳይ /Powdery mildew/

አመዳይ በማሽ ሰብል ላይ ከሚከሰቱ ዋና ዋና በሽታዎች አንዱ ነው። የአየሩ ፀባይ ቀዝቀዝ ያለ ሆኖ የሙቀት መጠኑ ከ 20-26 ዲግሪ ሴንትግራድ ለበሽታው መቀስቀስ ምቹ ሁኔታን ይፈጥራል። ጉዳቱ ሲከፋ እስከ 40% የምርት ቅነሳ ያደርሳል። የበሽታው ምልክት፡ በአመዳይ በሽታ የተጠቁ ተክሎች ላይ ዳቄታማ ምልክቶች በቅጠሉ የላይኛው አካል ይታያሉ።

መከላከያ ዘዴዎች

- በሽታውን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም
- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት ማካሄድ

የቅጠል ጠቃጠቆ በሽታ/Cercospora leaf spot/

የማሽ የቅጠል ጠቃጠቆ በሽታ ባብዛኛው ምድር ሰቅ/ Tropics አካባቢዎች ላይ የሚገኝ የማሽ በሽታ ነው። በሽታው ሲከሰት መሃላቸው ግራጫ ጠርዛቸው ደግሞ የቀይ ቡናማ ወይንም የጥቁር ቡናማ የሆኑ ክብና መደበኛ ያልሆኑ/Irregular/ ነጠብጣቦች/ምልክቶች በቅጠሉ ላይ የታያሉ።

መከላከያ ዘዴዎች

- በሽታውን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም/
- መከላከያ መድሃኒት መጠቀም (ክሎሮታሎኒላ 2 ኪ.ግ በኔክታር በየ 2 ሳምንት መርጫት)
- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት ማካሄድ

የማሽ ቅጠል ጠባሳ (Hallo blight (Pseudomonas savastanoi pv. Phaseolicola)

የማሽ ቅጠል ጠባሳ (ሃሎ ብለይት) በሽታ የሚከሰተው በባክቴሪያ ተህዋሳ ነው። በሽታው ከፍተኛ የምርት ቅነሳ ሊያደርስ ይችላል። እርጥበት እና ቀዝቃዛማ የአየር ሁኔታ ለበሽታው መከሰት ተሰማሚ ሁኔታዎችን ናቸው። በተጨማሪም ሰብሉ በማሳ ደረጃ እያለ ዝናብ የሚዘንብ ከሆነ በሽታው በማሳ ደረጃ መስፋፋት እንድችል ያግዛል። የበሽታው አምጭ ተህዋስ (ባክቴሪያ) ዘር ወለድ ነው። በአነስተኛ መጠን በተህዋስ (ባክቴሪያ) የተበከለ ዘር መጠቀም ከፍተኛ ደረጃ ሊደርስ የሚችል ወረርሽን ሊከሰት ይችላል። የበሽታው ምልክት በአብዛኛ የሚታየው በሰብሉ ቅጠሎች ላይ ነው። ስጀምር ክብ የሆነ ጥቁር ቡኒ ውኃ የቀቀጠጠረ ጠባሳ በፍጠር ነው።



ምሥል :- የማሽ ቅጠል ጠባሳ (ሃሎ ብላይት) በሽታ ምልክት በቅጠል እና አጠቃላይ ሰብል ላይ

መከላከያ ዜደዎች

- ከበሽታው የፀዳ ዘር ወይም ዘሩ በሽታው በብዛት በማይከሰትበት ደረቃማ አካባቢ የተመረተ ዘር መጠቀም
- በሽታውን ሊቋቋሙ የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም
- ተገቢ የሰብል ፈረቃ ሥርዓትን መትግበር

11.11 የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴ

ምርት መሰብሰብ

የማሽ የዘር ዘለላ ወይም ቋቢያ (pod) ከ1/2 እስከ 2/3ኛው ሲደርስ፣ የዘሩም እርጥበት መጠን ከ13-15% ሲሆን የማሽ የፍሬው ዘለላ ወይም ቋቢያ (pod) ወደ ቡናማነት ይለወጣል።



ይህ ከሆነ ከ5-7 ቀን ባለው ጊዜ ማሻው መሰብሰብ አለበት በማሳ ላይ እጅግ አንዲደርቅ ከተደረገ ዘሩን ሊበትን/Shater እና ምርታማነት ቅነሳ ሊከሰት ችላል።

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

ሰብል ማድረቅና መውቃት

ፍሬው በዘር ዘላ ወይም ቋቢያ ውስጥ እንዳለ በምናደርግበት ወቅት ፍሬው በደንብ መድረቁን ለማረጋገጥ የተወሰኑ ቋቢያዎችን በመክፈት ዘሩን በጥርስ በመስበር መፈተሽ መድረቁን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። ማሽ ከተነቀለ በኋላ በውስጡ የያዘውን እርጥበት በአግባቡ እስኪጨርስ ድረስ ከ1-2 ቀናት በማሳ ላይ እንዲደርቅ ይደረጋል። ማሽን በፀሃይ ላይ ለብዙ ጊዜ ማቆየት ከሚያስፈልገው በላይ በጣም ደረቅ ስለሚሆን ሊበተን ወይም ሊሰባበርና ለውቂያ ሊያስቸግር ወይም ለጉዳት ሊዳረግ ይችላል። ማሽ በበቂ ሁኔታ መድረቁን ካረጋገጡ በኋላ መውቃት ይቻላል። ከሚገባው በላይ የደረቀ እንዲሁም በጣም እርጥበት ያለው የማሽ ዘር በሚወቃበት ጊዜ በቀላሉ ሊበላሽ እንደሚችልና እንደዚህ ዓይነት ሁኔታ ያለው ማሽ እንዳይገኝ መጠንቀቅ እንደሚያስፈልግ ያስተውሉ። የውቂያ ሥራ በሽራ እና በአግባቡ በተዘጋጀ አውድማ (በስሚንቶ የተሰራ ወይም በዉሃ በደንብ ተጠቅጥቆ የተዘጋጀ አውድማ) ላይ መውቃት ያስፈልጋል።

በውቂያ ጊዜ መደረግ ያለባቸው ጥንቃቄዎች

- ዘሩን አለመሰባበርና አለማበላሽት ፣ዘሩን ከአላስፈላጊ ነገሮች ጋር አለማቀላቀል ፣ዘሩ እንዳይበተን /እንዳይባክን/ ማድረግ ፣ዘሩ ከሌሎች ዝርያዎች እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ
- በመሬት ላይ አድርጎ መውቃት ዘሩን በቀላሉ እንዲበላሽ ያደርገዋል።
- የተሰባበረና የተሰነጣጠቀ ዘር ደግሞ በቀላሉ በተባይና በሽጋታ በሽጋታ የሚበላሽ ሲሆን በሚዘራበት ጊዜ ላይበቅል ይችላል።

ምርት ማከማቸት

የማሽ ዘርን ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት። ለዚህም የተሻለው መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነው። ዘር ከመታሸጉና ወደ ጎተራ ከመግባቱ በፊት በደንብ መድረቅ አለበት። በደንብ ማድረቅ የዘርን የመሻገት ዕድል ይቀንሳል ስለዚህ የዘር እርጥበት መጠኑ ከ10-12 በመቶ መሆን አለበት። ማናኛውም ለዘር ማስቀመጫ የሚወል ዕቃ ንፁህና ከተባይና ከበሽታ የፀዳ መሆኑን ማረጋገጥ ተገቢ ነው። ማናኛውም ጆንያም ሆነ ሌላ የዘር መያዣ ዕቃ ዘሩን ለማከማቸት ከመጠቀሚያው በፊት ማስጣትና በደንብ መድረቅ አለበት። የማሽዉ ዘር በጆንያ ወይም በሌላ ዕቃ ውስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መቀመጥ አለበት። አይጦች ወደ ጎተራው ዘልቀው እንዳያበላሹ በክብ የተቆረጠውን ቆርቆሮ በእያንዳንዱ የጎተራው ቋሚ እግር ላይ እንዲጠልቅ በማድረግ በሚስማር መምታት ወይም በሽቦ ማሰር፤ አስፈላጊ ከሆነም አይጦችና አይጠመጎጦችን በወጥመድና በአይጥ መርዝ መግደል ይቻላል። የአይጥ መርዝ በምንጠቀምበት ጊዜ የአይጥ መርዝ ከዘሩ ጋር ፈፅሞ እንዳይቀላቀል መጠንቀቅ አለብን በጆንያ የተሞላው ዘር ከመሬትና ከግድግዳ እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል። በጆንያ የተከማቸው ዘር ከግድግዳው ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት። አዲስ የተሰበሰቡ የማሽ ምርት ከከረመ ምርት ጋር ተደባልቆ መከማቸት የለበትም። ማሽ በብረት ጎተራ ከተከማቸ ምርቱ/ዘሩ ከተባይና ከእርጥበት በሚገባ የተጠበቀ ነው። 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፣ ፕሪሚኒኬሽን /አክተሊክ 2% ዱቄት፣ በ100 ኪ.ግ ዘር መለወስ ያስፈልጋል። የፎክሎር ክሊን 1 ክሊን ከ1 እስከ 2 ኩንታል ዘር ውስጥ በመጨመር በማጠን ከ3-4 ወር ላላ ጊዜ መከላከል የሚቻል ሲሆን መድሃኒቱ አፈትልኮ በሰው እና በእንሰሳት ላይ ጉዳት እንዳያደርስ ከፍተኛ ጥንቃቄ መደረግ ይኖርበታል።

12 ደገራ/ Cowpea /Vigna unguiculata L./

12.1 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 እየተመረቀ ሲሆን በአሮሚያ 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 አበቦ እና ኢታንግ አካባቢ ይመረቃል። ከዚህ ጋር ተያይዞም በተለያዩ አካባቢዎች በተለያዩ 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 የተመቻ ሰብል ነው።

የሰብሉ ጠቀሜታ የጎላ ቢሆንም በተለያዩ ተግዳሮቶች ምክንያት የሚጠበቅበትን ምርት እያስገኘ እንዳልሆነ ይታወቃል። በመሆኑም ምርትና ምርታማነትን ለማሳደግ የአመራረት መመሪያ አስፈላጊ ሆኖ ተገኝተዋል።

12.2 የደገራ ጠቀሜታ

ለምግብነት

- ደገራ በተለያዩ ንጥረ ነገሮች የበለፀገ የጥራጥሬ ሰብል በመሆኑ ለምግብና ስነ ምግብ ዋስትና ጠቀሜታው የጎላ ነው።
- የደገራ ለጋ እንቡጦች /Immature pods/፣ እና ቅጠሎች በአትክልት መልክ እንደ ጎመን ለምግብነት ይውላሉ፤
- ምርቱን በንፍሮ ወይም ዱቄቱን ከተለያዩ ሰብሎች ጋር በመቀየጥ በዳቦና ሌሎች የምግብ ዓይነቶችን ማዘጋጀት ይቻላል፤
- ዘፍ ታሽጎ ለተለያዩ የምግብ ዝግጅቶች ለገበያ ይቀርባል፤
- በክክ፣ በእሸት እና ሌሎች ዘዴዎች ለምግብነት ጥቅም ላይ ሊውል ይችላል።

ለእንሰሳት መኖ ያለው ጠቀሜታ

- ደገራ እጅግ ጠቃሚ የሆነ የእንሰሳት መኖ ሲሆን ቅጠሉ እና ቅርንጫፍ 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።

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።
- የቅርንጫፎቹ ቅጠሉ በአፈር ውስጥ በአጭር ጊዜ ስለሚበሰብስብ የአፈር ለምነትን ከማዳበር ባሻገር በአረንጓዴነቱ

ተገልብጦ (green manure) ቢታረስ የአፈር ለምነትን በመጨመር ሂደት ያለው አስተዋፆ ከፍተኛ ነው።

12.3 ሰብሉን ለማምረት የሚያስፈልገው ስነ ምህዳር

ከባህር በላይ ከፍታ

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

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 ሴንቲግሬድ ድረስ ያለው የሙቀት ሁኔታ የበለጠ ይስማማዋል።
- ከ10 ዲግሪ ሴንቲግሬድ የሙቀት መጠን በታች ለሰብሉ እድገት በእጅጉ የማይመች ሲሆን የቅጠል መርገፍን ሊያስከትል ይችላል።

የዝናብ መጠን

- ደገራ በዝናብ አጠር አካባቢዎች የሚመረት ሲሆን ከ400-700 ሚ.ሜ አመታዊ ዝናብ ባለባቸው አካባቢዎች ጥሩ ምርት ሲሰጥ ረጅም የመድረሻ ጊዜ የሚፈልጉ ዝርያዎች እስከ 1500 ሚ.ሜ አመታዊ የዝናብ መጠን ካገኙ በጥሩ ሁኔታ ምርት ይሰጣሉ።
- የደገራ ቅጠል ትነትን ሊቀነሱ በሚችሉ ተፈጥሯዊ መከላከያዎች/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።

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፣ በሽክላማ 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፤

12.5 የአመራረት ዘዴዎች

የማሳመረጣ

ከፍተኛና አስተማማኝ ምርት ለማግኘት ለደገራ ተስማሚና ከፍተኛ ምርት ሊሰጡ የሚችሉ ማሳዎችን መምረጥ ያስፈልጋል። በጣም ተዳፋት ያልሆነ መሬት ማለትም ተዳፋትነቱ ከ10% ያልበለጠ ሲሆን ተዳፋነት ያለው ከሆነ የአፈርና ውሃ ጥበቃ ስራዎች መደገፍ ይገባቸዋል። ረግረጋማ/ውሃ የማይተኛበት እና ድንጋጋም ያልሆነ፤ ውሃ የሚተኛበት ከሆነ የውሃ ማንጣፈፊያ ስልቶች/ቴክኖሎጂዎችን መጠቀም ያስፈልጋል። ደገራ በበርካታ የአፈር አይነቶች ሊመረት የሚችል ቢሆንም በጣም አሸዋማ ያልሆነና ለምነት ያለው ማሳ ለከፍተኛ ምርት ወሳኝ ነው።

የማሳዝግጅት

ማሳው ላይ የነበረ ሰብል እንደተሰበሰበ ጠለቅ አድርጎ ማረስ ዘር ከመዘራቱ በፊት እንደ አፈሩ ሁኔታ ከሁለት እስከ ሶስት ጊዜ ማረስ ተገቢ ነው። ከፍተኛ እርጥበት አጠር አካባቢ እርጥበትን ሊያቅቡ የሚችሉ የተለያዩ ዘዴዎችን (ታይ ሪጅ፣ የጎርፍ ውሃን ወደ ማሳ ማስገቢያ ዘዴዎችን መጠቀም፣ ህዳጎችን በማሳ ውስጥ መስራትና ወዘተ) ከማሳ ዝግጅት ጋር አጣምሮ መተግበር፤ ማሳውን በውስን እርሻ ዘዴ (reduced tillage) የተዘጋጀ ከሆነ፣ ማሳው ከአረም ነፃ መሆኑ ከተረጋገጠ እንዲሁም አፈሩ ለም ወይም ቀላል አሸዋማ ከሆነ የእርሻ ድግግሞሹ በአንድ/ሁለት ሊያንስ ይችላል።

የዘር ወቅት

ደገራ በቆላማና አነስተኛ ዝናብ በሚያገኙ አካባቢዎች የሚበቅልና በአነስተኛ የዝናብ መጠን በአጭር ጊዜ የሚደርስ ከመሆኑም በላይ የዘር ወቅቱም እንደ ሌሎቹ የቆላ ጥራጥሬዎች /ለምሳሌ በሎቄ/ 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።

አዘራር ዘዴና የዘር መጠን

ደገራ የተለያዩ የአስተዳደግ ስርዓት ያለው ሰብል ሲሆን በአጭርና መካከለኛ ጊዜ የሚደርሱና ሀረጋማ የሆኑ በረጅም ጊዜ የሚደርሱ ዝርያዎች በሀገራችን ይገኛሉ። በአገራችን ለተለቀቁ የደገራ ዝርያዎች በአማካይ በመስመር መካከል 60 ሳ.ሜና በሰብል መካከል 20 ሳ.ሜ ተደርጎ ቢዘራ ይመከራል። የዘር መጠኑ ከ60 እስከ 70 ኪ.ግ በሄ/ር ሲሆን የሰብልን 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።

12.6 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም

ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

ደገራ የአፈር ለምነትን የሚያሻሽል ሰብል ቢሆንም ሕዳሴን ምርትና ምርታማነት ለማሳደግ 121 ኪ.ግ/ራም ኤን.ፒ.ኤስ/ቢ/ የአፈር ማዳበሪያ በዘር ወቅት መጠቀም ተገቢ ነው።

የህየው ማዳበሪያ (bio-fertilizer)

ለደገራ የሚሆን የህየው ማዳበሪያ በአሁኑ ወቅት በሀገራችን አይገኝም። ሆኖም ሰብል በአፈር ውስጥ ሊኖሩ የሚችሉ ብራይ ራይዘቢያም ሊጠቀም የሚችልበት ሁኔታ ከፍተኛ ነው፤ ወደፊት በምርመር ለሰብል የሚያስፈልጉ የራይዘቢያም ዝርያዎች እንደሚወጡ ይታመናል፤

የተፈጥሮ ማዳበሪያ

የተፈጥሮ ማዳበሪያ (የእንሰሳት ፍግ፣ ብስባሽ እና ኮምፖስት የአፈሩን የእርጥበት የመያዝ አቅም እና ለአፈር ለምነት ስለሚያሻሽሉ በመስመሮች መካከል በመበተንና ከአፈሩ ጋር ማቀላቀል ያስፈልጋል። የእንሰሳት ፍግ ጥቅም ላይ በሚውልበት ወቅት ከአፈር ጋር በሚገባ መቀላቀሉን እና ከሰብል ግንድ ስር ጋር አለመነካካቱን ማረጋገጥ ይገባል። 61 ኪ.ግ/ራም/ሄ/ር የኤን.ፒ.ኤስ/ቢ/ እና 25 ኩንታል/ሄ/ር የተብላላ ኮምፖስት /12.5 ኩንታል/ሄ/ር ሽርሚ ኮምፖስት/ ጋር አደባልቆ መዝራት ያስፈልጋል።

12.7 የሰብል አመራረት ሥርዓት

የደገራ ሰብል በሰብል የአመራረት ስርዓት ውስጥ ከፍተኛ የሆነ ጠቀሜታ ያለው ሰብል ሲሆን የአፈር ለምነታቸው በቀነሱ መሬቶች ላይ ቢዘራ መሬቱን በመሸፈን፣የአረም ብቅለትን በተለይም ማሽላና በቆሎ በሚበቅልባቸው አካባቢዎች የአቀንጭራ አረምን በከፍተኛ ደረጃ በመቀነስ የአፈር ለምነትን ያሻሽላል። ከሰብል አመራረት ስርዓቶች ውስጥ የሰብል ፈረቃ፣ በቅብብሎሽ ሰብል ማምረት ዘዴ ፣ በረድፍ ማምረት ዘዴ እና የሰብል ስብጥር ዋነኞቹ ናቸው።

የሰብል ስብጥር (Intercropping)

ደገራ ከማሽላ፣ ከበቆሎና ከሌሎች ሰብሎች ጋር በጥሩ ሁኔታ ተሰባጥሮ ሊመረት 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። የደገራ ሰብልን አሰባጥሮ መዝራት የመሬት ለምነትን የሚጠብቅ ሲሆን የአቀንጭራ አረም ችግር ላለባቸው አካባቢዎች ከዋናው ሰብል ጋር እኩል በመዝራት ችግሩን መቀነስ ያስችላል፣ እንዲሁም የአፈር በጎርፍና ነፋስ መሸርሸርን ይከላከላል።

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 ሰብሎን የፀሃይ ግርዶሽን በመቀነስ ከሁለቱም ሰብሎች ጥሩ ምርት ለማግኘት ያስችላል።



የሰብል ፈረቃ

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

12.8 ሰብል ጥበቃ

አረም ቁጥጥር

ባህላዊ የቁጥጥር ዘዴዎች

- ማሳን ከእርሻ በፊት ማፅዳት፣ ደጋግሞ ማረስ፣ የሰብል ፈረቃን መጠቀም፣ ንፁህ ዘር መጠቀም፣ በእጅ የመጀመሪያው አረምና ኩትኳቶ ደገራ ከተዘራ ከ2-3 ሳምንት ባለው ጊዜ ውስጥ ይካሄዳል።
- ሁለተኛ አረም እንደ ዝርያው እድገት ታይቶ የሚከናወን አበባ ከማበቡ በፊት ሆኖ 25-35 ቀናት ማከናወን ተገቢ ነው።
- 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 አስከ 2ኛው ቀን መጠቀም አረምን ለመቆጣጠር ከፍተኛ ሚና እንዳለው የተለያዩ የምርምር ውጤቶች ይጠቁማሉ። ይህ ኬሚካል ሲረጭ ዘሩ በአግባቡ በአፈር መሸፈኑን እና የአፈር እርጥበት መኖሩን በትክክል ማረጋገጥ ይገባል።

ነፍሳት ተባዮች

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

ክሽክሽ/ Aphids

የክሽክሽ ጉልምስና ኩብኩብ (Nemphs) የእፅዋቱን ህዋስ በመሰርሰርና በውስጡ የሚገኘውን ፈሳሽ በመምጠጥ ከፍተኛ ጉዳት ያስትላሉ። ከዚህም በተጨማሪ የቫይረስ በሽታዎችን በማስተላለፍ ሰብሉ በቫይረስ እንዲጠቃ ያደርጋሉ።



ስዕል የደገራ ክሽክሽ (ግራ) በደገራ ክሽክሽ የተጠቃ እንቡጥ(ቀኝ)

መከላከያ ዘዴዎች

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

ኬሚካል ቁጥጥር

ተባዩ የኢኮኖሚክ ተፅዕኖ የሚያደርስበት ደረጃ ሲደርስ ቀጥሎ ያሉትን ሲሰተሚክ 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.፣ ሬኒትሮታዮን 50 በመቶ ኢ.ሲ. እና ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ. በ200 ሊትር ውሀ በመበጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤

የደገራ እንቡጥ ቦርቢ/ *Maruca testunalis*

የእሳት ራቷ እንቁሏን በአበባ፣ 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።



ስዕል. የደገራ እንቡጥ ቦርቧሪ እጭ

የባህላዊ መከላከያ ዘዴ

- ጥራጥሬ ካልሆኑ ሰብሎች ጋር ሰብሎን ማፈራረቅ፣ ከአገዳ ሰብሎች ጋር አሰባጥሮ መዝራት

የኬሚካል ቁጥጥር ዘዴ

- ሳይጥርሜትሪን 25 በመቶ ኢ.ሲ.፣ ካራቴ 5 በመቶ ኢ.ሲ.፣ ፊኒትሮታዮን 50 በመቶ ኢ.ሲ. እና ዳያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ. በ200 ሊትር ውሀ በመባጥበጥ ለአንድ ሄክታር መርጨት፤

የአበባ ጥንዚዛ/ Blister beetles/ *Mylabris sp*

ይህ ጥንዚዛ አይነት ሰብሎ አበባ በሚያብባት ወቅት አበባውን በመመገብ ዘር እንዳያፈራ ያደርጋል። በተባዩ የሚደርሰው ጉዳት ከፍተኛ ሲሆን በተለይም ደገራ በስፋት በማይመረትባቸው አካባቢዎች ጉዳቱ ያይላል።



ስዕል . የአበባ ጥንዚዛ

መከላከያ ዘዴዎች

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

የበሽታ ቁጥጥር

የደገራ ሞዛይክ ሽይረስ በሽታ

በደገራ ሞዛይክ በሽታ የተጎዳ ሰብል ቅጠሉ የቢጫና አረንጓዴ ጠቃቆዎች፣ የሚታይበት ሲሆን ከዚህም በተጨማሪ ቅጠሎቹ የመጨማደድና የመሸብለል ምልክት ያሳያሉ። ይህንን በማድረግም የሰብል አድገት የጨጨ እንዲሆን ያደርጋል። በሽታው በዘር፣ በተጠቁ ቅሪቶች እና በተባዮች የሚሰራጩ ሲሆን እርጥባማ እና ሞቃት አየር ንብረት የሽታውን መስፋፋት ያባብሳል።

መከላከያ ዘዴዎች

- በሽታውን የሚከላከሉ ዝርያዎችንና ከበሽታው የፀዳ ዘር መጠቀም
- የሰብል ፈረቃን ማካሄድ፤
- የተጠቁ ሰብሎችን እንዲሁም አስተናጋጅ ሰብሎችን ማስወገድ
- የማሳ ንፅህና እና ማሳ ውስጥ ያለውን ውሀ በማጠናፈፍ የተባዩን ክስተት መቀነስ፤
- በምክረ ሀሳቡ መሰረት በመስመር በመዘራት በሰብል መካከል ተገቢ የሆነ የተክል ብዛት መጠበቅ፤
- በሽታውን የሚያስተላልፉ ተባዮችን መቆጣጠር፤

የስር አበስብስ/Fusarium Wilt/ *Fusarium oxysporum*

- በሽታው ውሃ በሚተኛበት ማሳ ላይ መዘመት ኃይሉ ይጨምራል
- በዚህ በሽታ የተጠቃ በቡቃያነት ደረጃ የሚገኝ ሰብል የመጠውለግ ምልክት ከማሳየቱ በተጨማሪ ቅጠሉ ወደ ቢጫነት ይቀየራል፤ ይጠወልግና ይሞታል።
- በእድገት ደረጃ ላይ ያሉ ሰብሎች እድገታቸው የጨጨና አዝጋሚ ከመሆኑ ባሻገር ቅሎቻቸው ወደ ቢጫነት ይቀየራል ከዚያም በመጠውለግ ሊሞቱ ይችላሉ።

የመከላከል

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

12.9 የድህረ ምርት አያያዝ

ምርት መሰብሰብ

የደገራ ሰብል ምርት ስብሰባ ምርት ለጥቅም እንደሚውልበት ዓላማ የሚለያይ ሲሆን፣ ለአትክልትነት ከሆነ ቅጠሉ ለስላሳ እንዳለ መሰብሰብ ይቻላል። ሆኖም ደገራ



በአብዛኛው ለእህልነት የሚውል በመሆኑ ከ85-90 በመቶ የሚሆኑት እንቡጥ ጽዳቸው ወደ ቢጫነት ሲቀየርና ሙሉ በሙሉ ሲደርቁ መሰብሰብ ይገባል።

ሆኖም በአንድ ወቅት ላይ በማይደርሱ ዝርያዎች የደረቀውን እንቡጥ ብቻ እየተከታተሉ መሰብሰብ ያስፈልጋል። የሚሰበሰቡበት ወቅት የተወሰኑ እንቡጥ በመክፈትና ዘሮቹን በጥርስ በመንከስ ምን ያህል እንደደረቀ ማረጋገጥ ይገባል። በሚሰበሰቡበት ወቅት አንድ ዝርያው የእድገት ባህሪ እንቡጡን በመልቀም ወይም ሰብሉን በማጨድ መሰብሰብ ይቻላል።

ሰብል ማድረቅ

የተሰበሰበውን ምርት ከመወቃቱ በፊት በሚገባ ሊደርቅ እና ለመወቃት ዝግጁ መሆን ይኖርበታል።

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 ማድረግ ይቻላል።

የደገራ ሰብልን በጥራት ስብሰባ 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 ጥንቃቄ በማድረግ በበሬና እና በእጅ መውቃት የሚቻል ሲሆን ለሰብሉ ተስማሚ መውቂያ ማሸነግ ካለ መጠቀም ይቻላል።ከአንድ በላይ ዝርያዎች የምናመርት ከሆነ የመሰብሰቢያና የመውቂያ ቦታና ጊዜ በመቀየር ዝርያዎቹ እንዳይቀላቀሉ መከላከል ይገባል።

ምርት ማከማቻት

- የደገራ ዘር ከብልሽት ለመከላከል በጥሩ ሁኔታ መቀመጥ አለበት። ለዚህም የተሻለው መንገድ ዘሩ ንፁህና ደረቅ ሆኖ እንዲቀመጥ መደረጉን ማረጋገጥ ነው። ዘር ከመታሸጉና ወደ ጎተራ ከመግባቱ በፊት የዘር እርጥበት መጠን ከ10-12% እስኪደርስ መድረቅ አለበት። በደንብ ማድረቅ የዘርን የመሻገት ዕድል ይቀንሳል።
- የደገራ ዘር በጆንያም ወይም በሌላ ዕቃ ውስጥ ከተደረገ በኋላ ዘሩ በንፁህ ደረቅ /እርጥበት የሌለበት/ እና በደንብ አየር የሚገባበት ቦታ መቀመጥ አለበት።
- በእያንዳንዱ የጎተራው 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።
- በጆንያ የተሞላው ዘር ከመሬትና ከግድግዳ ጋር እንዳይነካካ በማድረግ ዘሩን ከእርጥበት መከላከል ያስፈልጋል። የተከማቸው ዘር ከግድግዳው ቢያንስ አንድ ሜትር ያህል የራቀና በእንጨት ርብራብ ላይ መቀመጥ አለበት። የቆየው / አሮጌው/ ዘር በተባይ

ተበክሎ ከሆነ ወደ አዲሱ ዘር የመዛመድ እድል ሊያጋጥመው ስለሚችል አዲስ የተሰበሰቡ የደገራ ዘሮች ከቆዩ ዘሮች ጋር ተደባልቀው መከማቸት የለባቸውም።

- ዘርን ክብ ከሆነ ትልቅ የብረት ወይም የቆርቆሮ ጎተራ (metal sailo) ማከማቸት ይቻላል። እንደዚህ ዓይነት ጎተራዎችን እንደ ምርቱ መጠን በተለያዩ መጠን መሥራት ይቻላል።
- ከዚህም በተጨማሪ በገበያ ላይ የሚገኙ የፕላስቲክ ከረጢቶች/ ሄርሜቲክ ጎተራዎችን መጠቀም የጎተራ ተባዮችን ለመከላከል ጠቀሜታው የላቀ ነው። በድክረ ምርት ወቅት የሚከሰቱ ነፍሳት ተባዮች ማለትም ነቀዝን ለመከላከል ዘርን አዘውትሮ በፀሀይ ማድረቅ፣ ከጤፍ እና ከዳጉ ጋር ማደባለቅ ፤ መጋዘንን ንፁህ ማድረግ፤ በትክክለኛ ወቅት መሰብሰብ፤ ፕሪሚኒክሚታይል አክቴሊክ 2% መጠቀም።

ጎተራ ተባዮች ቁጥጥር

በደገራ ድህረ ምርት አያያዝ ጉድለት በተባይ የሚደርሰው ጉዳት እጅግ ክፍተኛ 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።

የነቀዝ ቁጥጥር

ነቀዝን በሚከተሉት 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፤
- የተሻሻሉ 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 ካልሆነም 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 ፎክሎቶችን፣ አክተሊክ እና ሌሎች ፀረ ተባዮችን በተቀመጠላቸው መጠን መጠቀም ያስፈልጋል። ሆኖም የማጠኛ ኬሚካሎችን ስንጠቀም ኬሚካሉ አፈትልኮ በሰውና በእንሰሳት ላይ ጉዳት እንዳያስከትል ተገቢ ጥንቃቄ መደረግ ይኖርታል። ሆኖም በኬሚካል የሚደረግ መከላከል ረጅም ጊዜ ለሚቆይ ምርት ብቻ መሆን ይኖርታል

13 እዝል

በኢትዮጵያ ለባቄላና አተር ተስማሚ አካባቢዎች ካርታ

ሀ: ለባቄላ ሰብል ተስማሚ አካባቢዎች ካርታ

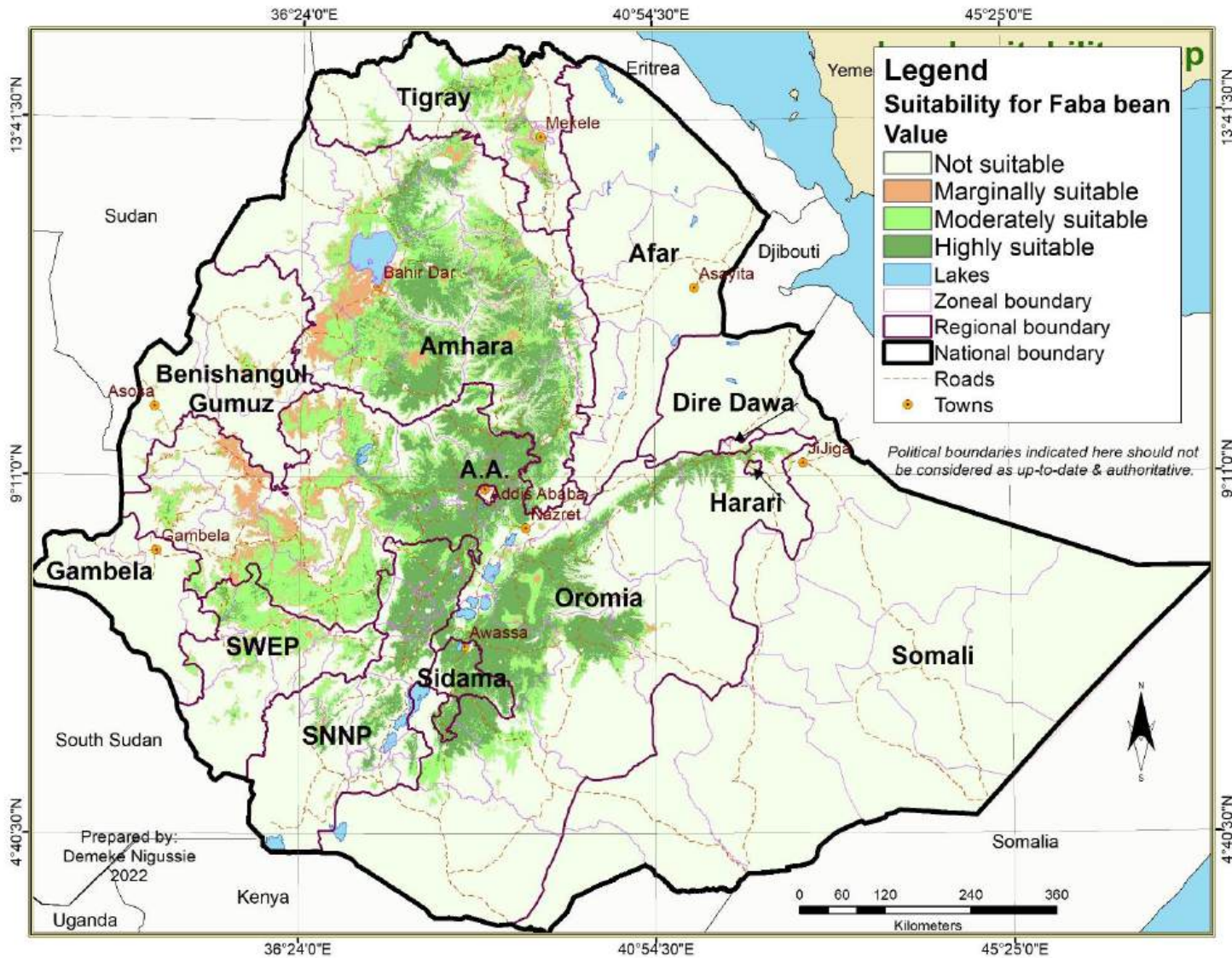


Figure 1. Land suitability map for Faba bean production

ለ፡ ለአተር ሰብል ተስማሚ አካባቢዎች ካርታ

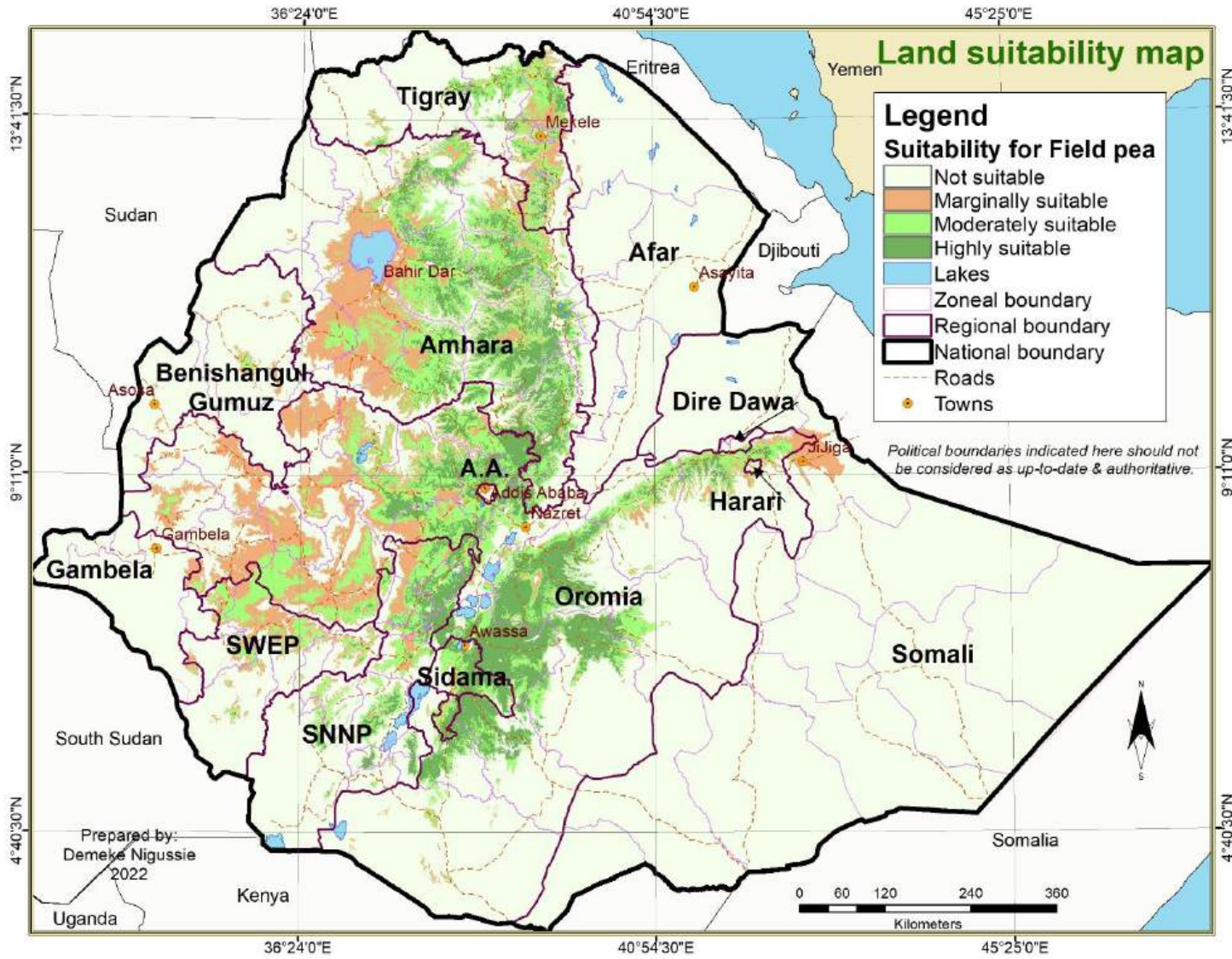


Figure 2. Land suitability map for Field pea production

ሠንጠረዥ 1. ዋና ዋና የሽምብራ አምራች አካባቢዎች

ተ. ቁ	ክልል	ዞን	ወረዳ
1	አሮሚያ	ምዕራብ ሸዋ	ኖኖ፣ደንዲ፣ኤጀሬ፣ወልመራ፣ቶኬ ኩታዬ፣ አምቦ
		ደቡብ ምዕራብ ሸዋ	ወሊሶ፣አመያ፣አለምገና፣ቶሌ፣ኢሉ፣ዳዋ፣በች፣ቀርሳማሊማ
		ምስራቅ ሸዋ	አደአ፣ ሉሜ፣ግምቢቼ
		ሰሜን ሸዋ	ሂደቡ አቦቴ፣ያያ ጉላሌ፣ግራር ጃርሶ
2	አማራ	ሰሜን ጎንደር	ጎንደር ዙሪያ፣ደምቢያ፣በለሳ፣ጭልጋ
		ደቡብ ጎንደር	ከምከም ፣ ስማዳ ፣ ፋርጣ
		ደቡብ ወሎ	መቅደላ ፣ ከለላ፣ወግዲ፣
		ሰሜን ሸዋ	ሞረትና ጅሩ፣ሞጃና ዋደራ፣ምንጃርና ሸንኮራ፣ሲያደብርና ዋዩ
		ምስራቅ ጎጃም	ሸበል በረንታ፣ደባይ ጥላትግን
		ምዕራብ ጎጃም	ይልማና ዴንሳ፣
3	ማዕከላዊ ኢትዮጵያ	ጉራጌ	አበሽጌ፣ ቀቤና
4	ትግራይ	ምስራቅ ትግራይ	ሐውዜን፣ታህታይ ማጫው

ሰንጠረዥ 1 : 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)
የመካከለኛው ሰምጥ ሸለቆና ሀረርጌ፣ በአማራ ክልል	ከሰኔ አጋማሽ ጀምሮ	ከሰኔ አጋማሽ እስከ ሃምሌ መጀመሪያ
ሰሜንና ሰሜን ምዕራብ ኢትዮጵያ	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 የቦሎቄ ሰብል የሚዘራ ይሆናል።

ሠንጠረዥ:- ለቦሎቄ ሰብል የተፈጥሮ ማዳበሪያ መጠን ለሰብሎች በተለያዩ የአርሶ አደር ማሳ ላይ ተሰርቶ ውጤታማነታቸው የተረጋገጠ

የተፈጥሮ ማዳበሪያ ዓይነት	የተፈጥሮ ማዳበሪያ መጠን(ኩ/ል/ሄ/ር)
ቨርሚክምፖስት	20 እስከ 30
ኮምፖስት	80 እስከ 120

በደንብ የተብላለ ፍግ	100 እስከ 150
ባዮስለሪ ኮምፖስት	40 እስከ 60

ግብርና ሚኒስቴር አፈር ሀብት ልማት ከተፈጥሮ ማዳበሪያ ማኑዋል የተወሰደ