በኢትዮጵያ ፌደራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ
የግብርና ሚኒስቴር
የደጋና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች አመራረት ፓኬጅ

ጥቅምት 2016

አዲስ አበባ ኢትዮጵያ

ግብርና ሚኒስቴር
MINISTRY of AGRICULTURE

Ethiopian ATI
Agricultural Transformation Institute

ETHIOPIAN INSTITUTE OF AGRICULTURAL RESEARCH

በፓኬጅ ዝግጅት ላይ የተሳተፉ ባለሙያዎች

ተ.ቁ	ስም	የመጡበት መስሪያ ቤት	የሙያ ዘርፍ
1	ዶ/ር ያሬድ ሰማኸኝ	ሆለታ ግ/ም/ማ	የሰብል ዝርያ ማሻሻያ
2	አቶ ዘውዱ አቤኩሉ	ግብርና ሚኒስቴር	
3	አቶ ከተማ ተዘራ	መልካሳ ግ/ም/ማ	የመስኖ ባለሙያ
4	አቶ ንጉሴ አበበ	ሆለታ ግ/ም/ማ	የመስኖ ባለሙያ
5	አቶ ንጋቱ ነገሽ	ግብርና ሚኒስቴር	

ማውጫ

መግቢያ 1
የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች የምርትና ምርታማነት ተግዳሮቶች 2
1. የፈረንጅ ሱፍ (HELIANTUS ANNUUS L.) 3
1.1 የፈረንጅ ሱፍ ተስማሚ ስነ-ምህዳር....3
1.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች 3
1.3 የአመራረት ዘዴዎች 5
1.3.1 ማሳ መረጣ....5
1.3.2 የማሳ ዝግጅት....5
1.3.3 የዘር ወቅት....5
1.4 የዘር ጥራት፤የዘር መጠንና እና የአዘራር ዘዴ 5
1.4.1 የዘር ጥራት 5
1.4.2 የዘር መጠን 6
1.4.3 የአዘራር ዘዴ 6
1.4.4 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀሙ 6
1.5 የሰብሉ አመራረት ስርዓት....6
1.6 ሰብል ጥበቃ....6
1.6.1 አረም ቁጥጥር 6
1.6.2 ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር 7
1.6.3 የበሽታ ቁጥጥር 7
1.7 ምርት አሰባሰብ እና ድህረ ምርት አያያዝ....9
1.7.1 አጨዳ....9
1.7.2 ማድረቅ....9
1.7.3 ውቂያ/መፈልፈል 9
1.7.4 ክምችት እና ማጓጓዝ 10
1.8 የፈረንጅ ሱፍና ንብ....10
1.9 የፈረንጅ ሱፍ በመስኖ በማምረት ሂደት ያሉ ምቹ አጋጣሚዎች፣ ማነቆዎችና የመፍትሄ ሀሳቦች....10
1.9.1 ምቹ አጋጣሚዎች 10
1.9.2 ማነቆዎች....10
1.9.3 የመፍትሄ ሀሳቦች 11
1.9.4 የፈረንጅ ሱፍ በመስኖ ለማልማት ቅድመ ሁኔታዎች 11
1.9.5 ተስማሚ የመስኖ አጠቃቀም ዘዴ (SUITABLE IRRIGATION METHODS)....11
1.9.5.1 የቦይ መስኖ (FURROW IRRIGATION) 11
1.9.5.2 የቦዩ ርዝመት (FURROW LENGTH) 11
1.9.5.3 የቦይ ስፋት (FURROW SPACE) 12
1.9.5.4 የቦዩ ተዳፋትነት (FURROW SLOPE)....12

1.9.6 የመስኖ ውሃን መጠንና ጥራት ማረጋገጥ 12
1.9.7 የመስኖ ውሃ አጠቃቀም 13
1.9.7.1 የፈረንጅ ሱፍ ሰብል የውሃ ፍጆታ 13
1.9.7.2 የመስኖ ውሃ አሰጣጥ/ ስርጭት መርሃ-ግብር 13
1.9.8 የማሳ ድልደላና ማስተካከል (LAND LEVELING) 15
1.10.9 የቅየሳ ሥራ 16
2. ጎመንዘር (BRASSICA CARINATA) 17
2.1 የጎመንዘር ተስማሚ ስነ-ምህዳር 17
2.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች 17
2.3 የአመራረት ዘዴዎች 18
2.3.1 ማሳ መረጣ 18
2.3.2 የማሳ ዝግጅት 18
2.3.3 የዘር ወቅት እና የአዘራር ዘዴ 18
2.3.3.1 የዘር ወቅት 18
2.3.3.2 የአዘራር ዘዴ 18
2.3.3.3 የዘር መጠን 18
2.3.3.4 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም 18
2.4 የሰብሉ አመራረት ስርዓት 18
2.5 ሰብል ጥበቃ 19
2.5.1 የአረም ቁጥጥር 19
2.5.2 ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር 19
2.5.3 የጎመን ዘር በሽታዎች እና ቁጥጥር 20
2.6 ምርት አሰባሰብ እና ደህረ ምርት አያያዝ 21
2.6.1 አጨዳ 21
2.6.2 ማድረቅ 22
2.6.3 ውቂያ 22
2.6.4 ማጓጓዝ እና ክምችት 22
3. ተልባ (LINUM USITATISSIMUM L) 23
3.1 የሰብሉ ተስማሚ ስነ ምህዳር 23
3.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች 23
3.3 የአመራረት ዘዴዎች 24
3.3.1 ማሳ መረጣ 24
3.3.2 የማሳ ዝግጅት 24
3.3.3 የዘር ወቅት እና የአዘራር ዘዴ 24
3.3.3.1 የዘር ወቅት 24
3.3.3.2 የአዘራር ዘዴ 24
3.3.3.3 የዘር መጠን 24

3.3.3.4 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀሙ 24
3.3.4 የሰብሉ አመራረት ስርዓት....................24
3.4 ሰብል ጥበቃ....................25
3.4.1 አረም ቁጥጥር 25
3.4.2 የመስክ ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር....................25
3.4.3 የበሽታ ቁጥጥር 25
3.5 ምርት አሰባሰብ እና ድህረ ምርት አያያዝ....................26
3.5.1 አጨዳ....................26
3.5.2 ማድረቅ 26
3.5.3 ውቂያ 26
3.5.4 ማጓጓዝና ክምችት....................27
4. ኑግ (GUIZOTIA ABYSSINICA) 28
4.1 የሰብሉ ተስማሚ ስነ-ምህዳር 28
4.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች 28
4.3 የአመራረት ዘዴዎች 28
4.3.1 የማሳ መረጣና ዝግጅት 28
4.3.2 አሲዳማ አፈር ልማት....................29
4.4.3 የዘር መጠንና ወቅት....................29
4.4.4 የአዘራር ዘዴ 29
4.4.5 የማዳበሪያ አጠቃቀም 29
4.4.5.1 የተፈጥሮ ማዳበሪያ 29
4.4.5.2 ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ....................29
4.5 የሰብሉ አመራረት ስርዓት....................30
4.6 ሰብል ጥበቃ....................30
4.6.1 የኑግ አረም የመከላከል እና ቁጥጥር ዘዴዎች....................30
4.6.2 የበሽታ ቁጥጥር 30
4.6.3 ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር 31
4.6.3.1 የመስክ ተባይ መከላከል 31
4.6.3.2 የኑግ የጎተራ ተባይ መከላከል 31
4.7 ምርት አሰባሰብ እና ድህረ ምርት አያያዝ....................32
4.7.1 አጨዳ....................32
4.7.2 ማድረቅ 33
4.7.3 ውቂያ 33
4.8 ምርት ማጓጓዝ እና ክምችት 33
4.9 የምርት አያያዝ 34
4.10 ማከማቻዎችን ማዘጋጀት 34
4.11 ምርት ማከማቸት 35

4.12 ኑግና ንብ 36
5 አበሻ ሱፍ (CARTHAMUS TINCTORIUS L.) 36
5.1 የሰብሉ ተስማሚ ስነ-ምህዳር 36
5.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች 37
5.3 የአመራረት ዘዴዎች 37
5.3.1 ማሳ መረጣ 37
5.3.2 የማሳ ዝግጅት 37
5.3.3 የዘር ወቅት እና የአዘራር ዘዴ 37
5.3.3.1 ወቅት 37
5.3.3.2 የአዘራር ዘዴ 37
5.3.3.3 የዘር መጠን 37
5.3.3.4 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀሙ 38
5.4 ሰብል ጥበቃ 38
5.4.1 አረም ቁጥጥር 38
5.4.2 ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር 38
5.4.3 የበሽታ ቁጥጥር 38
5.5 ምርት አሰባሰብ እና ደህረ ምርት አያያዝ 38
5.5.1 አጨዳ 38
5.5.2 ማድረቅ 39
5.5.3 ውቂያ 39
5.5.4 ማጓጓዝ እና ክምችት 39
5.6 የሰብሉ አመራረት ስርዓት 39
የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች ልማት ኤክስቴንሽ ፓኬጅ አተገባበር 39
የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች አመራረት ፓኬጅ ትግበራ ኢኮኖሚያዊ አዋጭነት 41
አባሪ 43

መግቢያ

በኢትዮጵያ ደጋ እና ወይና ደጋ ሥነ-ምህዳር ከሚመረቱት ዋና ዋና የቅባት ሰብሎች የፈረንጅ ሱፍ፣ ጎመንዘር፣ተልባ፣ ኑግ፣ እና የአበሻ ሱፍ የሚጠቀሱ ናቸው። የፈረንጅ ሱፍ ከቆላ እስከ ወይና ደጋ የሚበቅል የቅባት እህል ሲሆን በኮምፖሲቴ ቤተሰብ ውስጥ ይገኛል። በአሁኑ ወቅት በአገራችን የሚታየውን የምግብ ዘይት እጥረት ለማቃለል እንደመፍትሄ ከሚወሰዱት የቅባት እህሎች መካከል የፈረንጅ ሱፍ አንዱና ዋናው ነው። የዚህ ሰብል ዝርያዎች መደበኛና ድቃይ ሲሆኑ የድቃይ ዝርያዎች ዘር የሚገኘው በውጭ አገር ኩባንያዎች፡ የፈረንጅ ሱፍ በዝናብ በጋምቤላ ክልልና በቂ ዝናብ ባላቸው ሌሎች ክልሎች በወይና ደጋ አካባቢዎች ሊመረት የሚችል ነው። ይህ ሰብል ከበቆሎና ከአኩሪ አተር ተመሳሳይ ስነ ምህዳር ያለውና ለነዚህ ሰብሎችም ጥሩ የፈረቃ ሰብል ነው። የፈረንጅ ሱፍ በዛ ያሉ ተባዩችና በሽታዎች ያጠቁታል፤ ሆኖም በመስኖ ሲመረት የነፍሳት ተባይና በሽታ ችግር ይቀንሳል። የፈረንጅ ሱፍ በቆላማ አካባቢዎች ለምሳሌም በአሞ ሸለቆ፣ መካከለኛውና ታችኛው አዋሽ እና ሌሎች ቆላማ አካባቢዎች መስኖን በመጠቀም ሊለማ ይችላል። የፈረንጅ ሱፍ ከኑግና የአበሻ ሱፍ ጋር ብዙ ባህርያቱ ይመሳሰላል ። ኑግ ከሰሊጥ ቀጥሎ ከፍተኛውን የመሬት ሽፋን ድርሻ የሚይዝ ሀገር በቀል የቅባት እህል ሲሆን ከጥንት ጀምሮ ለዘይት ምንጭነት ህብረተሰቡ ሲጠቀምበት የነበረ እና በተለይ በአነስተኛ የዘይት ጨማቂዎች ዘንድ ለዘይት ጥሬ ዕቃነት ተመራጭ ነው። ኑግ በአሁኑ ወቅት ወደ ውጭ ሃገር እየተላከ የውጭ ምንዛሪ እያስገኘ ይገኛል። ተረፈ ምርቱም የፕሮቲን ይዘት ስላለው ለከብቶች መኖነት ያገለግላል፡፡ በ2014 ዓ.ም የማዕከላዊ ስታትስቲክስ ኤጄንሲ ባወጣው መረጃ መሠረት ኑግ 179,827.91 ሄ/ር ማሳ በመሸፈን 34.4% የቅባት እህሎችን ሽፋን የያዘ ሲሆን በምርት ደረጃ 2,024,315.7 ኩ/ል ከጠቅላላው የቅባት ሰብሎች ደግሞ 37.4% ድርሻ እንዳለው እና ምርታማነቱም 11.26 ኩ/ል በሄ/ር መድረሱን መረጃው ያመለክታል። ኦሮሚያ፣ አማራ፣ ትግራይ እና የቤኒሻንጉል ጉሙዝ ክልሎች ዋንኛ የኑግ አብቃይ አካባቢዎች ናቸው። በአገራችን የተልባ የምግብ ጠቀሜታ በዘልማድ የሚታወቅ ሲሆን በአሁኑ ዘመን ከምግብ ይዘቱ ልዩ ባህርይ የተነሳ በዓለም ላይ ለጤና ከሚያስፈልጉ የምግብ ሰብሎች ምድብ በመካተቱ ተፈላጊነቱ እያደገ መጥቷል። ተልባ 48,285.56 ሄ/ር ማሳ በመሸፈን 9.25% የቅባት ሰብሎችን ሽፋን የያዘ ሲሆን በምርት ደረጃ 443,984.32 ኩ/ል ከጠቅላላው የቅባት እህሎች 8.2% ድርሻ እንዳለው እና ምርታማነቱም 9.2 ኩ/ል በሄ/ር መሆኑን በ2014 ዓ.ም የወጣዉ የማዕከላዊ ስታቲስቲክስ ኤጄንሲ መረጃ ያመለክታል። ጎመንዘር ለአምራቹ የገቢ ምንጭ ማስገኛ ከመሆኑም በላይ ቅጠሉ ለምግብነት እንዲሁም ዘሩ ለተለያዩ ዘልማዳዊ ጥቅም ለምሳሌ እንደ ማሰሻና መድሃኒት ግልጋሎት የሚውል ነው።

አርሲ፣ባሌ፣ ጎጃም፣ ጎንደር፣ ሸዋና ወለጋ በዋናነት የሚጠቀሱ ጎምንዘር አብቃይ አካባቢዎች ናቸው። እንደ ማዕከላዊ ስታትስቲክስ ኤጄንሲ በ2014 ዓም መረጃ መሠረት ጎመንዘር 9,258.33 ሄ/ር ማሳ በመሸፈን 1.8% የቅባት ሰብሎችን ሽፋን የያዘ ሲሆን በምርት ደረጃ 146,967.55 ኩ/ል ከጠቅላላው የቅባት ሰብሎች 2.7% ድርሻ እንዳለው እና ምርታማነቱም 15.87 ኩ/ል በሄ/ር መሆኑን መረጃው ያመለክታል። ሌላው የአበሻ ሱፍ ሲሆን ይህ ሰብል ለብዙ ዘመናት በኢትዮጵያ ገበሬዎች ሲመረት እንደቆየ ይታወቃል። ስለዚህ የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች ለአምራቹ/ገበሬው የገቢ ምንጭነት እና ለኢንዱስትሪ ጥሬ እቃነት በጣም ተፈላጊ ቢሆኑም የሰብሎቹ የምርት ሽፋን ከጊዜ ወደ ጊዜ እየቀነሰ መጥቷል። በመሆኑም የእነዚህን ሰብሎች አዳዲስ ዝርያዎችን እንዲሁም የተሻሻሉ የአመራረት ስልት አምራቹ እንዲጠቀም ለማስቻል ይህ ፓኬጅ ተዘጋጅቷል።

የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች የምርትና ምርታማነት ተግዳሮቶች

- ለደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች ተገቢውን የአመራረት ስልት ካልተከተልን የሚጠበቀውን ምርታማነት ማግኘት አይቻልም
- በደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች የአመራረት ስርዓት የሚከተሉት ችግሮች ይስተዋላሉ።
    - ሰብሉን በደከመ መሬት ላይ መዝራት
    - ተገቢውን የመሬት ዝግጅት አለማድረግ
    - አረም የመቆጣጠር ችግር
    - ሰብሉን በተገቢው ጊዜ አለማጨድ
    - የተሻሻሉ ዝርያዎችን አለመጠቀም

1. የፈረንጅ ሱፍ (Heliantus annuus L.)

1.1 የፈረንጅ ሱፍ ተስማሚ ስነ-ምህዳር

- **ከፍታ፡**- ከባህር ወለል በላይ ከ400-2400 ሜትር ከፍታ
- **የዝናብ መጠን፡-** ከ500-750 ሚሜ
- **የአየር ሙቀት መጠን፡-** ከ16-23 ዲግሪ ሴንቲግሬድ
- **የአፈር አይነት፣** የአፈሩ ጣዕም ከ6.0 እስከ 7.3፣ ሸክላማ ለም አፈር የሆነ ቡናማ ወይም ጥቁር አፈር

1.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች

በምርምር ስርዓቱና በግል ኩባንዎች ትብብር በማላመድ ሙከራ እስከ ዛሬ 15 ድቃይ የፈረንጅ ሱፍ ዝርያዎች ተመዝግበዋል፡፡ በአገር ውስጥ የምርምር ስራዎች ከተለቀቁ ድቃይ ያልሆኑ ዝርያዎች 3ቱ አሁን በምርት ላይ የሚገኙ ናቸው /ሰንጠረዥ 1.1/፡፡ ድቃይ ዝርያዎች ወጥ የሆነ እድገት እና በሽታ የመቋቋም ችሎታ ስላላቸው እንዲሁም ለዘመናዊ የማጨጃ እና መውቂያ መሳሪያ ምቹ በመሆናቸው ምርታማ ናቸው / ምሥል 1.1/ ፡፡ እነዚህ ዝርያዎች ለመድረስ ከ150 እሰከ 160 ቀናት ይፈጅባቸዋል፡፡ የድቃይ ዝርያዎች ዘር የሚገኘው በዘር ኩባንዎች እጅ በመሆኑ፤ የውጭ ምንዛሪ ወጪ ስለሚያስወጣ በስፋት በምርት ላይ አይታዩም፤ ሆኖም የውጭ ምንዛሪ ወጪን የመሸከም አቅም ያለው ኢትዮ አግሪ ሴፍት ውስጥ በመመረት ላይ ናቸው፡፡ ሆኖም የዘር ኩባንዎች ለምሳሌ ስንጀንታ (Syngenta) ወደ አገር ውስጥ ገብቶ የዘር ማምረት ስራን እዲያከናውንና የድቃይ ዝርያዎች ዘር በአገር ውስጥ ገንዘብ (Local Currency) ለአምራቾች ቢያቀርብ መልካም ነው፡፡

ሰንጠረዥ 1.1 እስከ 2014 ዓም ድረስ የተለቀቁ/የተመዘገቡ ድቃይና መደበኛ የፈረንጅ ሱፍ ዝርያዎች።

ማስታወሻ፡- ድቃይ የሆኑ ዝርያዎች መነሻ ዘር ሊገኝ የሚችለው ከውጭ ከተጠቀሱት አገራት ሲሆን መደበኛ/ድቃይ ያልሆኑ

ተ.ቁ	የዝርያ ሥም	የተለቀቀበት /የተመዘገበበት/ ዓ/ም	የምርት መጠን ኩ/ሄ	የዘይት መጠን %	የዝርያው ዓይነት	የዘር ምንጭ/source/
1	አዳዲ	2022	16-19	35.9	መደበኛ	yxgR WS_
2	ኡኬ-N7057	2020	22.5	38.1	ድቃይ	ደቡብ xF¶µ
3	ግምጃ/P63A98/	2015	17-18	45	»	ፈረንሳይ
4	ፓዊ 2/PR63LL06/	2015	18-19	40	»	frNúY
5	አየሁ	2014	15.6	30.4	መደበኛ	yxgR WS_
6	ካማራ 2	2014	20—25	42.5	ድቃይ	x»¶µ
7	ኤን ኤል ኤን 11037	2014	17— 20	40.4	»	ሰርቢያ
8	ቪ ሴንዞ	2014	17— 20	38.7	»	ሰርቢያ
9	ኤክስ 6859	2014	21— 25	38.0	»	x»¶µ
10	ሃይሰን 33	2013	25— 30	45.0	»	አውST‰l!Ã
11	ኤን ኤፍ ደልፊ	2012	17.6	44.0	»	frNúY
12	ኒዎማ	2012	19.4	46	»	frNúY
13	ቪኤስኤፍ ኤች 2074	2012	18	37—40	»	ህንድ
14	ቪኤስኤፍ ኤች 1006	2012	21	37—40	»	ህንድ
15	ካዛኖቫ	2011	31	48—51	»	ሰርቢያ
16	ኤንኤስኤች / NSH—45	2011	18	45—50	»	ሰርቢያ
17	ኤንኤስኤች/ NSH —111	2011	19	48—50	»	ሰርቢያ
18	ኦይሳ / NSH —25	2005	18.10	41—45	መደበኛ	yxgR WS_

ዝርያዎች መነሻ ዘር ከአገር ውስጥ ግብርና ምርምር ኢንስቲትዩት ማግኘት ይቻላል።

ሀ ለ

ምሥል 1.1 ሀ/ መደበኛ የፈረንጅ ሱፍ ዝርያ ለ/ ድቃይ የሆነ የፈረንጅ ሱፍ ዝርያ

1.3 የአመራረት ዘዴዎች

1.3.1 ማሳ መረጣ

- ውሃ የማይተኛበት፣ በጣም ተዳፋታማ ያልሆነ እና ከአረም የፀዳ ማሳ፤

1.3.2 የማሳ ዝግጅት

- ሦስት ጊዜ የታረሰና ከአረም የፀዳ ማሳ
- የመጀመሪያው እርሻ ከግንቦት በፊት በሚጥለው ዝናብ ላይ የተመሰረተ
- ሁለተኛው እርሻ አረምን ለማጥፋት በግንቦት ወር
- ሦስተኛው እርሻ በዘር ወቅት

1.3.3 የዘር ወቅት

- የዘር ወቅት ከቦታ ቦታ የተለያየ ቢሆንም ወሳኙ ዝናብ የሚጀምርበትና የሚያበቃበት ጊዜ ነው
- ለደብረዘይትና ተመሳሳይ ሥነ-ምህዳር ላላቸው አካባቢዎች ከሰኔ አጋማሽ እስከ ሐምሌ መጀመሪያ ድረስ፤
- ለፓዌና ተመሳሳይ ሥነ-ምህዳር ላላቸው አካባቢዎች ደግሞ ከሐምሌ መጀመሪያ እስከ ሐምሌ አጋማሽ ድረስ ያለው ጊዜ ተስማሚ የዘር ወቅት ነው

1.4 የዘር ጥራት፤የዘር መጠንና እና የአዘራር ዘዴ

1.4.1 የዘር ጥራት

- ለዘር የሚመረጠው የፈረንጅ ሱፍ ከ95 በመቶ በላይ ጥራት እና ከ90 በመቶ የብቅለት መጠን ቢኖረው ይመረጣል

1.4.2 የዘር መጠን

- የዘር መጠኑ ከ8-12 ኪሎ ግራም በሄክታር ነው
- የዘር ጥልቀቱ ከ 4—6 ሳ.ሜ የዘር ጥልቀት የሚወሰነው በአፈሩ ርጥበት መጠን ቢሆንም በተክሉ የብቅለት ሁኔታ ስለሚወሰን ከ3 ሳ.ሜ. ባያንስና ከ5 ሳ.ሜ. ባይበልጥ ይመረጣል

1.4.3 የአዘራር ዘዴ

- ሱፍን በብተና ወይንም በመስመር መዝራት ይቻላል
- በመስመር ሲዘራ 75 ሳ.ሜ. ርቀት በመስመሮች መካከል እና 25 ሳ.ሜ. በተክሎች መካከል ሊኖረው ይገባል፤ በዚህ የርቀት መጠን ከተዘራ ከ4-5 ተክል በእያንዳንዱ ስኩዌር ካሬ ሜትር ላይ ወይንም ከ44000-50000 ተክሎች በሄክታር ይኖራሉ

1.4.4 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀሙ

- ማንኛውንም ማዳባሪያ ከመጨመር በፊት የአፈሩን የለምነት ደረጃ ማወቅ አስፈላጊ ነው
- የፈረንጅ ሱፍ ለማዳበሪያ ዝቅተኛ ምላሽ እንዳለው በተለያዩ ቦታዎች የተደረጉ ጥናቶች ያመለክታሉ
- ቢሆንም ግን 25 ኪሎ ግራም በሄክታር ዩሪያና 60.5 ኪሎ ግራም በሄክታር ኤንፒኤስ በዘር ጊዜ መጨመር የሱፍን ዕድገት እንደሚያፋጥን ተረጋግጧል

1.5 የሰብሉ አመራረት ስርዓት

➢ የፈረንጅ ሱፍን ማሽላ/በቆሎ/አኩሪ አተር ጋር ማፈራረቅ

1.6 ሰብል ጥበቃ

1.6.1 አረም ቁጥጥር

- ከበቀለ 2 እና 3 ሳምንት በኋላ የመጀመሪያ አረም ማረም
- እንዳስፈላጊነቱ ሁለተኛ አረም በሰብሉ ቡቃያነት ማረም
    - ኦሮባንኬ የተባለ ጥገኛ አረምን ለመከላከል
        - አረሙ ከማበቡ በፊት ከሥር ነቅሎ ማቃጠል ወይም መቅበር
        - ማሳን አርሶ የአረሙን ሥር ለፀሐይ ማጋለጥ
        - ተጓዳኝ አረሞችን ማስወገድ
        - ሰብል ማፈራረቅ (crop rotaion)
        - የአፈር ለምነት አያያዝን ማሻሻል (የሰው ሠራሽና የተፈጥሮ ማዳበሪያዎች መጠቀም)

- ንፁህ ዘር መጠቀም
- አረሙን የሚያስተናግዱ ሰብሎችን መዝራትና አረሙ ሲበቅል ገልብጦ በማረስ በአፈር ውስጥ ያለው የዘር ክምችት እንዲቀንስ ማድረግና በቀሪው ጊዜ ፈጥኖ ሊደርስ የሚችል ሰብል መዝራት
- ጸረ አረም ኬሚካሎችን መጠቀም

1.6.2 ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር

የጓይ ትል

የጓይ ትል ለመከላከል፡—

- ትሉ አነስተኛ ከሆነ መልቀም፣
- ትሉ ከቁጥጥር ውጭ ከሆነ ካርባሪል/ሴቪን 85% WP ከ2-2.5 ኪ.ግ በሄክታር ወይም ዱርባን 38% EC ከ2-2.5 ሊትር/ሄ በ200 ሊትር ውሃ በጥብጦ መርጨት።

ምስጥ

ምስጥ በአፈር ውስጥ የሚፈጠር ሲሆን የሰብሉን ስር በመብላት ግንዱ እንዲወድቅ ያደርጋል።

ይህንንም ነፍሳተ ተባይ ለመከላከል፡—

- ○ ድሩስባን 40% EC ከ 20-30 ሚ.ሊ ከ15—20 ሊትር ውሃ በመጨመር ምስጡን መቆጣጠር ይቻላል ።

1.6.3 የበሽታ ቁጥጥር

በአገራችን በስፋት የሚታዩ 4 ዋና ዋና የፈረንጅ ሱፍ በሽታዎች ሲኖሩ እነዚህ በሽታዎች በተክሉ ላይ ያላቸው ጉዳት እነደሚከተለው ተጠቅሷል።

ተክል አቆርምድ /ዳዊኒ ሚልዲው/

ዳውኒ ሚልዲው ከፍተኛ ዝናብ በሚያገኝ የሱፍ አብቃይ አካባቢ ሊከሰት የሚችል በሽታ ነው። የበሽታው ምልክት በቡቃያው ደረጃ በበሽታው የተጠቃው ተክል ቢጫ ይሆናል፣ ዕድገቱ ይቀጭጫል፣ በቅጠሉ ጀርባ ነጭ/ጥጥ መሳይ ሻጋታ ተጋግሮ ይታያል። በበሽታው የተጠቃው ሰብል በስተመጨረሻ ይደርቅና ይሞታል።

መከላከያ ዘዴዎች

- ❖ ቀደም ብሎ መዝራት
- ❖ በሽታውን የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መዝራት
- ❖ ዉሃን በደምብ ማንጣፈፍ ወይም ዉሃ የማይተኛበት ማሳን መጠቀም

- ❖ ሰብልን ማፈራረቅ
- ❖ ለበሽታዉ ማቆያ የሆኑት አረሞችን ማስወገድ

የጭንቅላት እና ግንድ አበስብስ

ይህ በሽታ እስክሌሮቲና እስክሌሮቶሩም በተባለ ሻጋታ የሚመጣ በሽታ ነው። የሚከሰተው በግንድ እና በጭንቅላት መጋጠሚያ ቦታ ላይ ሲሆን በበሽታው የተጠቃው ጭንቅላት የወየበና ቀጫጫ ይሆናል። ጥቃቱ ከፍተኛ ሲሆን የዘር ማቀፊያው ይበሰብስና በውስጡ ያለው ዘር መርገፍ ይጀምራል። ሻጋታው በሰብሉ ግንድ ላይ ሲከሰት የግንዱ ክፍል ቡናማ ቀለም ይኖረውና ቀስ በቀስ ይበሰብሳል፣ ግንዱም የመሸከም አቅሙን ያጣና ተቀንጥሶ ሊወድቅ ይችላል።

መከላከያ ዘዴዎች

- ❖ ቀደም ብሎ መዝራት
- ❖ በሽታውን የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መዝራት

ተክል አጠውልግ /ዊልት/

የፈረንጅ ሱፍ አጠውልግ በሽታ ብዙን ጊዜ የሚከሰተው በበሽታው የተጠቃ አፈር ላይ ደግሞ ሲዘራ ነው፡ ፡ የበሽታው ህዋስ ሰብሉን የሚያጠቃው ተክሉ የስሩ ክፍል ይገባና ወደ አገዳው ወይም ግንዱ ይሻገራል። በሻጋታው የተጠቃው ሱፍ በአበባ ወቅት ወይንም ከዚያ በኋላ ባለው ጊዜ በድንገት የመጠውለግ ምልክት ያሳያል፤ ስሩም መበስበስ ይጀምራል፤ ከስሩ ትንሽ ከፍ ያለው ግንድም በስብሶ ይሰነጣቃል።

መከላከያ ዘዴዎች፡-

- ❖ በሽታዉን የሚቋቋሙ ዝርያዎች መጠቀም
- ❖ ሰብልን ማፈራረቅ
- ❖ በሽታው የሚቆይባቸዉን አረሞች ማፅዳት ወይም ማስወገድ

አመዳይ /ፓውደሪ ሚለዲው/

ይህ በሽታ የሚከሰተው ሰብሉ በተተከለበት አካባቢ ወበቅ ሲፈጠር ሲሆን የበሽታው ተዋስያን ወይም ሻጋታ በቅጠሉ ላይ ነጭ ወይም ጥጥ መሳይ ዱቄት በማልበስ ቅጠሉን ምግብ የሚያዘጋጅበትን ስርዓት ይገታል።

መከላከያ ዘዴዎች

- በሽታዉን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም
- ተገቢ የሆነ የማሳ ፅዳት ማካሄድ
- ቀድሞ የሚደርሱት ዝርያዎችን መጠቀም

- በዚህ በሽታ የተጠቃዉን ዝርያ ማስወገድ

ዋግ

ይህ በሽታ በሻጋታ የሚመጣ ሲሆን በበሽታው የተጠቃው ተክል ብርቱካናማ ቡኒ ነጠብጣቦች በቅጠሉ፣ በግንዱ እና በጭንቅላቱ ላይ ጠባሳ ይኖሩታል። እነዚህ ምልክቶች እየሰፉ መጥተው ጥቁር ቡናማ ጠባሳ በመፍጠር የሰብሉን እድገት ያዳክማሉ። ይህ በሽታ ምርታማነቱን ከመቀነስ ባሻገር የዘሩን የዘይት ይዘት ይቀንሳል።

መከላከያ ዘዴዎች፦

- በሽታዉን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም
- ከበሽታው ነፃ የሆነ ዘር መጠቀም
- ሰብሉን በፈረቃ መዝራት
- የሰብሉን ቅሪቶች ከማሳ ማስወገድ እና ለፀሐይ እንዲጋለጡ ማድረግ
- የሚዘራውን ዘር በፀረ—ሻጋታ ኬሚካል መለወስ / ምሳሌ፡ ሜታጋላክሲል ፡ በ100 ኪ.ግ ዘር 210 ግራም/

1.7 ምርት አሰባሰብ እና ድህረ ምርት አያያዝ

1.7.1 አጨዳ

- ፍሬ አዘሉ ጭንቅላት ከበስተጀርባ በኩል ያለው አካሉ ከአረንጓዴነት ወደ ቢጫነት ሲለወጥና በራሱ ዙሪያ ያለው ቅርፊት /Bract/ ወደ ቡኒነት ሲለወጥ ጭንቅላቱ አቅራቢያ በመቁረጥ ማጨድና መሰብሰብ ይቻላል።

1.7.2 ማድረቅ

- የተቆረጠውን ሱፍ ፀሐይ ላይ ማስጣት እና የዘሩ እርጥበት ከ9% በታች እስኪሆን ማድረቅ ተገቢ ነው።

1.7.3 ውቂያ/መፈልፈል

- በእጅ በማሸት ምርቱን ከግርዱ መለየት ወይም
- ለሰብሉ በሚሆን መልኩ በተዘጋጀ ዘመናዊ ማሽን መውቃት/መፈልፈል

1.7.4 ክምችት እና ማጓጓዝ

- የዘር እርጥበቱ ከ8% በታች መሆን አለበት
- ንፁህ በሆነ ማዳበሪያ ወይም የማጠራቀሚያ በርሜል/ጎተራ በንፁህ፣ ደረቅና ነፋሻማ በሆነ ስፍራ ማስቀመጥ
- ዘሩ ሲጓጓዝ ርጥበት በሌለበት ማጓጓዣ መሆን ይኖርበታል።

1.8 የፈረንጅ ሱፍና ንብ

- የፈረንጅ ሱፍና ኑግ ሙሉ ለሙሉ የሽግግር ጥቅዘር (Cross Pollinated) በመሆናቸው ፍሬ የሚያፈሩት በንፋስ ወይም በነፍሳት እገዛ ነው።
- ነፍሳቶች የዘር ፍሬን ከአንዱ ተክል ወደሌላው በማሸጋገር ወይም ከአንዱ ማሳ ወደ ሌላው በማሸጋገር የፍሬ መያዝን ሂደት ጣምራዊ ፅንሰት (Cross Fertilization) ያቀላጥፋሉ።
- የፈረንጅ ሱፍንና ኑግን ከንብ ማነብ ጋር አብሮ ማያያዝ የሰብሉን ምርታማነት እንደሚያሳድገው በሙከራ ተረግጧል።
    - ለምሳሌም ኑግን ከንቦችና ያለንቦች በወፊት ቤት (Cage house) የተገኘው ምርት እንደሚያሳየው በወንፊት ቤት (Cage house) ከንቦች ጋር 16 ኩንታል፣ ውጭ ያለምንም እገዛ 13 ኩንታልና በወንፊት ቤት (Cage house) ውስጥ ያለንብ 9 ኩንታል በሄክታር ተገኝቷል ።
- በሌሎች አገሮችም በተደረገው ጥናት የሚያሳየው የፈረንጅ ሱፍ ሰብልን ከንብ ማነብ ጋር ማቀናጀት ምርታማነትን እንደሚያሳድግ ተረጋግጧል።
- በመሆኑም የፈረንጅ ሱፍን ከንቦች ጋር አብሮ ማያያዝ ጥቅሙ ከፍ ያለ ነው።

1.9 የፈረንጅ ሱፍ በመስኖ በማምረት ሂደት ያሉ ምቹ አጋጣሚዎች፣ ማነቆዎችና የመፍትሄ ሀሳቦች

1.9.1 ምቹ አጋጣሚዎች

- በሀገሪቱ ውስጥ በመስኖ ሊለማ የሚችል መጠነ-ሰፊ መሬት፣ አመቱን ሙሉ የሚፈሱ ታላላቅ ወንዞችና የከርሰ-ምድር ውሃ እንዲሁም ሊሰራ የሚችል የሰው ኃይል መኖሩ፤

1.9.2 ማነቆዎች

- በቂ የመስኖ ውሃ አጠቃቀም እና አያያዝ ልምድና ግንዛቤ ያላቸው ባለሙያና አምራቾች አለመኖር
- የመስኖ መሠረተ-ልማት በሁሉም በመስኖ መልማት በሚችሉ አካባቢዎች አለመሟላት

- መሬት ለማስተካከል የሚያስፈልጉ ማሽነሪዎች (Land levelers) አለመኖር
- የመስኖ ውሀ ብክነትን የሚቀንሱ የመስኖ ውሃ ዘዴዎችን አለመጠቀም

1.9.3 የመፍትሄ ሀሳቦች

- በየደረጃው ያሉ አመራሮች፣ የኤክስቴንሽን ባለሙያዎችና ተጠቃሚዎች (አርሶ አደሮች፣ ከፊል አርብቶ አደሮችና በግብርናው ክፍለ-ኢኮኖሚ ዘርፍ የተሰማሩ ልማታዊ ባለሃብቶች) ስለመስኖ ዉሃ አጠቃቀም እና አያያዝ ያላቻውን ግንዛቤ ማሳደግ
- የመስኖ መሠረተ-ልማት በሁሉም በመስኖ መልማት በሚችሉ አካባቢዎች ማሟላት (ማስፋፋት)
- የመሬት ማስተካከል (land leveling) ሥራ የሚሰሩ ማሽነሪዎችን አቅርቦት ማሳደግ
- የውሀ ብክነትን የሚቀንሱ የመስኖ አጠቃቀም ዘዴዎችን መጠቀም

1.9.4 የፈረንጅ ሱፍ በመስኖ ለማልማት ቅድመ ሁኔታዎች

- ✓ የፈረንጅ ሱፍን በመስኖ ለማልማት ከዚህ በታች የተዘረዘሩትን ቅድመ ሁኔታዎች ማሟላት አስፈለጊ ነዉ፡፡
- ✓ የዉሃ ምንጯ ያለበት ወይም ለወንዝ የቀረበ አካባቢ መምረጥ
- ✓ መሬቱ ለም አፈር (Clay and loam soil) የሆነ
- ✓ ዉሃ የማያቁር
- ✓ ለታቀደው መሬት የሚያስፈልገዉ በቂ የዉሃ መጠን መኖሩን ማረጋገጥ

1.9.5 ተስማሚ የመስኖ አጠቃቀም ዘዴ (Suitable Irrigation Methods)

1.9.5.1 የቦይ መስኖ (Furrow Irrigation)

- ➢ መሬቱ ታርሶና ተከስክሶ በደንብ ከተስተካከለ በኋላ የቦይ ማዉጣት ስራ ይጀመራል፤ ይህም በሁለት መንገድ የሚወጣ ሲሆን፡- እነርሱም በትራክተር እና በበሬ ናቸው፡፡
- ➢ የቦዩን ስፋት፣ ርዝመት፣ ጥልቀትና ተዳፋትነት ለመወሰን የውሃውን ምንጭና መጠን፣ የአፈሩን ዓይነትና የመሬቱን ተዳፋትነት መለየት ያስፈልጋል፡፡

1.9.5.2 የቦዩ ርዝመት (Furrow Length)

- ➢ በመርህ ደረጃ በአሸዋማ አፈር ላይ የቦዩ ርዝመት አጭር ሲሆን በሸክላማ አፈር ላይ ደግሞ ረጅም መሆን አለበት፡፡

- የቦዩ ርዝመት በአነስተኛ አርሶ አደር ማሳ ደረጃ ከ5 እሰከ 20 ሜትር ቢሆን ተመራጭ ይሆናል፡፡
- በሰፋፊ እርሻዎች ደግሞ እንደመሬቱ ሁኔታ ከ30 እሰከ 50 ሜትር ቢሆን ይመረጣል፡፡

1.9.5.3 **የቦይ ስፋት** (Furrow Space)

- የቦዩ ስፋት የሚወሰነው በዘር መስመር መካከል በሚኖረው ስፋት (between plant rows) ነው፡፡
- በቆላማና ወይናደጋ አካባቢዎች የፈረንጅ ሱፍ በመስኖ መዝራት የሚቻለው መሬቱን በበሬ በሚጎተት ማረሻ 75 ሳ.ሜ ስፋት ያለው መደብ (ridge) በማውጣት በመደቡ ላይ ዘር በመዝራት ነው፡፡
- መዝሪያ ማሽን ከሌለ መሬቱን በትራክተር በሚጎተቱ ተቀጣይ መሣሪያዎች በማረስ፣ በመክስከስና በማስተካከል የፈረንጅ ሱፍ ዘር በመስመር በመዝራት በ75 ሳ.ሜ ልዩነት ሪጅ (መስመር) ማውጣት ወይም በበሬ ሲሆን ደግሞ በ75 ሜትር ቦይ ማውጣት ያስፈልጋል፡፡

1.9.5.4 **የቦዩ ተዳፋትነት** (Furrow Slope)

- የቦዩ ተዳፋትነት መጠን በአማካኝ ከ0.05% እስከ 0.5% ቢሆን ተመራጭነት ይኖረዋል፡፡ የመሬቱ ተዳፋትነት ከ0.5% በላይ ከሆነ የቦይ ዝግጅት ስራ የመሬቱ አግድም ተከትሎ የሚሰራ ይሆናል።
- የሚፈቀደዉ የመሬቱ ተዳፋትነት እስከ 3% ብቻ ነዉ፤ ነገር ግን የመሬቱ ተዳፋትነት ከዚህ በላይ ከሆነ የአፈር መሸርሸር አደጋ ከፍተኛ ስለሚሆን መጀማሪያ የእርከን ስራ መስራት ያስገድዳል፡፡
- የመስኖ ቦዩ መጨረሻ አካባቢ ደግሞ ትርፍ ውሃን ከመስኖ ቦይ ተቀብሎ የሚያንጣፍፍ ቦይ ያስፈልጋል፡፡

1.9.6 **የመስኖ ውሃን መጠንና ጥራት ማረጋገጥ**

- የመሰኖ ውሃ በአካባቢው መኖሩን በማረጋገጥ የውሃውን መጠንና ጥራት እንዲሁም የሚለማውን መሬት ማገናዘብ ተገቢ ነው፡፡
- በአካባቢው ያለው ውሃ የጥራት ችግር ካለበት በተለይ የጨዋማነት ይዘቱ ከፍተኛ ከሆነ ሰብሉ የጨዋማነት ችግርን ተቋቁሞ አስተማማኝ ምርት መስጠት አይችልም።
- ጨዋማ ውሃ በእርሻ መሬቶች ላይ መጠቀም የመሬቱን ምርታማነት ከመቀነስ ጀምሮ መሬቱን ከምርት ውጪ እስከማድረግ ጉዳት ሊያደርስ ስለሚችል በጥንቃቄና በቴክኖሎጂ ታግዞ መጠቀም ያስፈልጋል።

- በጨው የተበከለ የእርሻ መሬት መልሶ እንዲያገግም ለማድረግ ከፍተኛ ወጪ የሚጠይቅ በመሆኑ በቅድሚያ ውሃው ለመስኖ አገልግሎት ተስማሚ መሆኑን ወይም አለመሆኑን ለማወቅ አስፈላጊ መረጃዎችን ማሰባሰብና ተገቢውን የመረጃ ትንተና በማካሄድ የውሃውን መጠንና ጥራት ማወቅ እጅግ አስፈላጊ ተግባር ነው፡፡
- በወይናደጋ አካባቢዎች የፈረንጅ ሱፍ በመስኖ ለማልማት የሚያስችል በቂ የገጸ-ምድር ወይም የከርሰ-ምድር ውሃ መኖሩን ማረጋገጥና የማጎልበት ሥራ ማከናወን ያስፈልጋል፡፡
- በቆላማ ሞቃታማ አካባቢዎች በመጠናቸው ትልቅ የሆኑ ዓመቱን ሙሉ የሚፈሱ ወንዞች ያሉ ሲሆን የፈረንጅ ሱፍን በከፊል-አርብቶ አደር ደረጃ ለማምረት የሚያስችሉ የመስኖ መሠረተ-ልማቶች መሟላታቸውን ማረጋገጥ ተገቢ ነው፡፡
- የአፈር ጨዋማነት እንዳይስፋፈ የእርሻ ማሳው ላይ ውሃን በግባቡ መጠቀም አስፈላጊ ነው፡፡
- ውሃው ማሳ ላይ እንዳይተኛ ማድረግና ከተኛም ቶሎ ማጠንፈፍ ያስፈልጋል፡
- አፈሩ ጨዋማ ከሆነ በማጠብ (leaching) መቆጣጠር ተገቢ ነው፡፡

1.9.7 የመስኖ ውሃ አጠቃቀም

1.9.7.1 የፈረንጅ ሱፍ ሰብል የውሃ ፍጆታ

- የፈረንጅ ሱፍ ሰብል የውሃ ፍላጎት እንደአካባቢው የአየርንብረት ሁኔታ እና እንደ ሰብሉ ዝርያ የሚለያይ ነው
- በአማካኝ የፈረንጅ ሱፍ ሰብል በዕድገት ወቅት በወይና ደጋ አካባቢዎች ከ500-650 ሚ.ሜ ሲሆን በቆላማ አካባቢዎች ደግሞ ከ500-750 ሚ.ሜ የተጣራ (net irrigation) የውሃ ፍላጎት ከተሟላለት ከፍተኛ ምርት መስጠት ይችላል፡፡

1.9.7.2 የመስኖ ውሃ አሰጣጥ/ ስርጭት መርሃ-ግብር

- የፈረንጅ ሱፍ ሰብል በአንድ የመስኖ ወቅት ከዘር እስከ ምርት ድረስ የሚያስፈለገው ውሃ እንደየአካባቢው የአየር ንብረት ሁኔታ፣ የአፈር ዓይነት፣ የሰብሉ ዝርያና የዕድገት ደረጃ ይለያያል
- በምን ያህል ድግግሞሽ በየስንት ቀኑ ውሃ መጠጣት(መስጠት) እንዳለበት የጊዜ ሰሌዳ ተሰልቶለት በተዘጋጀለት መሰረት በቂ ውሃ በመስጠት የሰብሉን ምርትና ምርታማነት ማሳደግ ያስፈልጋል
- በዚህም መሰረት የተሰላ የፈረንጅ ሱፍ ሰብል የውሃ ፍላጎት ላይ በመሞርኮዝ የሚከተለው መርሃ-ግብር (ሰንጠረዥ 1.2) የአፈር አይነት እና የመሬት ከፍታ ልዩነት ታሰቢ ተደርጎ ተሰርቷል፡፡

ሰንጠረዥ 1.2 ለሱፍ ሰብል የመስኖ ውሀ ማኔጅመንት

የመሬት ከፍታ (Altitude)	የመድረሻ ጊዜ (በቀን)	የሰብሉ የዕድገት ደረጃ	የተጣራ ዉሃ (net irrigation) (ሚ.ሜ)	የሰብሉ የመስኖ ውሃ መርሃ ግብር በአፈር አይነት (በቀን)		
				ለም አሸዋማ አፈር- (loamy sand)	ለም አፈር (loam soil)	ሸክላማ አፈር (clay soil)
ዝቀተኛ የመሬት ከፍታ ላላቸዉ (<1000 ሜትር ከባህር ጠለል በታች)	100-130	በቡቃያ ወቅት	40-65	6-8	7-10	9-14
		በዕድገት ወቅት	90-95	9-12	10-12	15-16
		በአባባና ፍሬ መሙላት ወቅት	200-215	10-12	12-14	15-16
		በብስለት ወቅት	110-125	12-14	14-16	16-18
መካከለኛ ከፍታ ላላቸዉ አካባቢዎች (1000-1700) ሜትር ከባህር ጠለል በታች	130-160	በቡቃያ ወቅት	90-120	7-9	9-12	9-12
		በዕድገት ወቅት	50-70	8-10	12-15	12-15
		በአባባና ፍሬ መሙላት ወቅት	130-150	8-12	14-18	14-16
		በብስለት ወቅት	70-100	10-12	15-18	16-20

ማሳሰቢያ፤-

1. በሠንጠረዡ የተገለጸው የውሃ መጠን የብክነት መጠን ያላማከለ ስለሆነ ለትልም መስኖ ዘዴ የተጠቀሰውን የውሃ አጠቃቀም ብቃት (application efficiency) ለ0.45 ለጠብታ መስኖ ለ0.9 በማካፈል ጠቅላላ የመስኖ ውሃ ፍላጎት (gross irrigation) ማግኘት የሚቻል ሲሆን የማሳችንን ስፋት በመለካትና በጠቅላላ የመስኖ ፍላጎት በማባዛት የሚያስፈልገንን የውሃ መጠን ማወቅ ይቻላል፡፡
2. የሱፍ ዘር በተዘራበት ቀን ውሃ በደንብ ማጠጣት ብቅለቱን ከፍተኛ ስለሚያደርግ አስፈላጊ ነው
3. ይህ የሱፍ የመስኖ ውሃ አሰጣጥ/ ስርጭት መርሃ-ግብር አሸዋማ አፈርን አያከትትም
4. በክላስተር የተዘራውን የመስኖ ሱፍ በአንድ ቀን ወይም በብሎክ ከፋፍሎ ማጠጣት
5. የተዘራው መሬት የመስኖ ውሃ ከጠጣ በኃላ ከፍተኛ ዝናብ ከዘነበበት ማሳ ውስጥ ውሃ እንደይተኛ ማጠንፈፍ
6. በየሰብል ዕድገት ደረጃ የውሃ እጥረት እንዳያጋጥም ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈለጋል፡፡

- በቡቀያ (initial stage)፣ በአበባ እና ፍሬ የመሙላት ወቅት የውሃ እጥረት ከአገጠመ የሰብሉ ምርትና ምርታማነት በጉልህ ይቀንሳል
- በቡቃያ ወቅት (initial stage) የውሃ እጥረት ከአጋጠመ ሰብሉ በመቀጨጭ (እንዳይወልድ በማድረግ) ምርትና ምርታማነት እንዲቀንስ ያደርጋል
- የፈረንጅ ሱፍ ሰብል በሚያብብበት ወቅት (booting stage) በቂ ውኃ ካላገኘ የወንዴው አባለ-ዘር (pollen grains) ስለሚሞት ከሴቴ አባላ-ዘር (ovules) ጋር የመገናኘቱ ዕድሉ (degree of pollination) አነስተኛ ይሆናል፤ ስለዚህ በአንድ የፈረንጅ ሱፍ እራስ (head) የሚኖረው የዘር መጠን ዝቅተኛ ስለሚሆን የሰብሉ ምርታማነትም በዚያው መጠን ዝቅተኛ ይሆናል
- የሱፍ ሰብል ከፍተኛ ምግብ የሚያዘጋጀው በሰብሉ የአበባ የዕድገት ወቅት ነው። ምክንያቱም የሚዘጋጀው ምግብ በከፊል ለተክሉ ዕድገት ሲያገልግል በከፊል ደግሞ ለዘሩ ዕድገት ይውላል።

1.9.8 የማሳ ድልደላና ማስተካከል (land leveling)

- ሱፉ ከመዘራቱ በፊት የእርሻ ስራው ከተጠናቀቀ በኋላ የማሳ ማስተካከሉ (land leveling) ሥራ በአግባቡ መከናወን አለበት፤ ይህም ሰብሉ የተስተካከለ የውኃ መጠን ስርጭት እንዲያገኝ ይረዳዋል
- የማሳ ማስተካከሉ ስራ በደንብ ያልተከናወነና ወጣገባ ከሆነ የመሰኖ ውሃ ስርጭቱ በአግባቡ በሚፈለገው ቦታ አይደርስም፣ በዝቅተኛ ቦታዎች ላይ የውሃ መቋጠር ስለሚፈጠር ለሰብሉ ዕድገት ተስማሚ ሁኔታ አይፈጥርም
- ከፍተኛና ወጣገባ የሆኑት ቦታዎች ውሃ በደንብ ስለማያገኙ ለሰብሉ የሚፈለገውን የውሃ መጠን እንዳያገኝ ከማድረጉ ባሻገር የመስኖ ውሃ ስርጭቱን ይገታዋል
- በመስኖ እርሻ የመሬት ማስተካከል የመጀመሪያ ስራ ስለሆነ መሬቱ ከለሰለሰና ከተገላበጠ በኀላ ማሳውን ማስተካከል እጅግ ቀላል ይሆናል
- በማሳው ላይ በወበሎ ላይ ከባድ ድንጋይ እና መሰል ነገሮችን በመጫን በከብት በመጎተት አባጣ ገርባጣውን ማስተካከል ይቻላል፤በትራክተር የሚጎተት ማሰተካካያ ካለ ይህንኑ በመጠቀም መሬቱን ማስተካከል የበለጠ ይመረጣል::

1.10.9 የቅየሳ ሥራ

- ለሱፍ ሰብል አገልግሎት የሚውለው መሬት በጥንቃቄ ከተመረጠ በኋላ ትክክለኛ የመስኖ ውሃ ስርጭት እንዲኖር በተገቢው መንገድ ማረስ፣ መከስከስና መሬቱን የማስተካከል ስራ መከናወን አለበት።
- ከመሬቱ አቀማምጥና ተዳፋትነት ጋር በማገናዘብ የመጀመሪያ ደረጃና ዋናው የውሃ ማሰራጫ ቦይ (primary canal) የአፈር መሸርሸር እንዳይፈጠር አግድመቱን ጠብቆ ወደ ማሳው እንዲገባ ማድረግ ያስፈልጋል።
- ከዋናው የውሃ ማሰራጫ ቦይ ተቀብሎ ወደ ማሳው ሰብሉን ለማጠጣት የሚሰሩ ቦዮች (secondary canals) የአፈሩ ዓይነትና የመሬቱን ተዳፋትነት ግምት ውስጥ በማስገባት የቦዩን ተዳፋትነትና ርዝመት መወሰን እና ቦዩን ማውጣት ነው::
- የመስኖ ቦዩ መጨረሻ አካባቢ ደግሞ ትርፍ ውሃን ከመስኖ ቦይ ተቀብሎ የሚያንጣፍፍ ቦይ ያስፈልጋል።
- ለሰፋፊ እርሻዎች ሆኖ በረጃጅም ቦይ ለሚለማ ሰብል በየቦዩ ዉሃ በተበሱ የቱቦ ቀዳዳ (gated pipe perforated irrigation) የዉሃ ቦይ በመተካት የውሃ ብክነትና የሰው ኃይልን መጠቀም ይቻላል።

2. ጎመንዘር (Brassica carinata)

2.1 የጎመንዘር ተስማሚ ስነ-ምህዳር

ተስማሚ ከፍታ ፡- ከ 2200-2600 ሜትር ከፍታ ከባህር ጠለል በላይ

የዝናብ መጠን ፡- 600-900 ሚሊ ሜትር የዝናብ መጠን

የአየር ሙቀት፡- ከ 12-18 ዲግሪ ሴንቲግሬድ

የአፈር ዓይነት፡- ቀይ ወይም ቡናማ፣ ውሃ የማይቋጥር፣ የአፈር ጣዕም ከ6.0-7.5 የሆነ ለም አፈር

2.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች

የአገር ውስጥ ጎመዘን ዘር ምርታማነትን ለማሳደግ በምርምር ስርዓቱ አስር ዝርያዎች የተለቀቁ እና ሶስት የውጪ ጎመንዘር ዝርያዎች በማላማድ የተመዘገቡ ምርታማነት እና ባህሪያት በሰንጠረዥ 2.1 ቀርቧል። እነዚህ ዝርያዎች ለመድረስ እስከ 156 ቀናት ድረስ ይወስዳሉ።

ሠንጠረዥ 2.1 በምርምር የተለቀቁ የጎመንዘር ዝርያዎች ዓይነትና ባሕሪያቸው

ተ.ቁ.	ዝርያ	የተለቀቀበት ዓ.ም	ምርታማነት		የዘይት ይዘት (%)
			በምርምር	በገበሬ	
		የጎመን ዘር (Ethiopian mutrad) መደበኛ/ድቃይ ያልሆኑ ዝርያዎች			
1	ተስፋ	2018	24	-	46.8
2	ደራ	2018	23	-	46.8
3	አዋሳ -1 (ACC-153)	2006	9.4	-	38
4	ኮኬት-1 (PGRC/E/1/2/208507)	2006	10.6	-	33.5
5	Holetta-1	2005	30.3	15	39.1
6	ሙገር (PGRC/E 20021)	2002	15.3	3.3	—
7	ቱሌ (PGRC/E 21163)	2002	15.4	15.2	—
8	ሻያ (s-67x zem-1/xs-67c6)	1993	18	14-16	42.5
9	ቢጫ ዶዶላ	1986	30	16.8	44.1
10	ኤስ-67	1976	30	17.8	40.5
		መደበኛ የውጪ (Rapeseed) ዝርያዎች			
1	ስዊፍተር	2016	18	-	46
2	አግዛና	2015	18	-	45.5
3	ቢሊንዳ	2015	20.5	-	45.2

2.3 የአመራረት ዘዴዎች

2.3.1 ማሳ መረጣ

- ተዳፋታማ ያልሆነ የተዳፋትነት መጠኑ ከ15% ያልበለጠ እና ውሃ የማይቋጥር ቀይ/ ቡናማ አፈር
- ለማሳ ዝግጅት የተመረጠው ቦታ ከ 3 ዓመታት ወዲህ የጎመን ዘር ያልለማበት

2.3.2 የማሳ ዝግጅት

- እርሻው አንድ ጊዜ ጠለቅ ያለ እንዲሆን በማድረግ እና ከ2-3 ጊዜ አለስልሶ በማረስ ከአረም እንዲፀዳ ማዘጋጀት አሰፈላጊ ነው።

2.3.3 የዘር ወቅት እና የአዘራር ዘዴ

2.3.3.1 የዘር ወቅት

- በቀይ እና ቀላል አፈር ላይ ዝናብ እንደጀመረ መዝራት (ከግንቦት መጨረሻ እስከ ሰኔ መጨረሻ)
- በጥቁር አፈር ከሆነ ደግሞ ከሐምሌ መጀመሪያ እስከ ሐምሌ መጨረሻ ትክክለኛ የዘር ወቅተ ነው።

2.3.3.2 የአዘራር ዘዴ

- ጎመን ዘር ሲዘራ በመስመሩ መካከል ያለው ርቅት 30 ሳ.ሜ የዘር ጥልቀቱ 2— 3 ሳ.ሜ መሆን ይኖርበታል።

2.3.3.3 የዘር መጠን

- 10 ኪ.ግ ዘር በሄ/ር ዘሩን በመስመሩ መጥኖ መዝራት አስፈላጊ ነው።

2.3.3.4 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀም

- 172 ኪ.ግ/ሄ ኤንፒኤስ እና 41 ኪ.ግ/ሄ ዩሪያ በዘር ወቅት
- ማዳበሪያ ስንጨምር አስቀድሞ ማዳበሪያውን በመስመር ላይ ከ 7-10 ሳንቲ ሜትር ጥልቀት ዘርቶ ከትልሙ ከንፈር 2 ሳንቲ-ሜትር ዝቅ በማለት ዘሩን በመዝራት ሁለተኛውን መስመር በሚወጣበት ጊዜ ዘሩንና ማዳበሪያውን በአፈር ማልበስ አስፈላጊ ነው።

2.4 የሰብሉ አመራረት ስርዓት

- ጎመን ዘርን በሚከተለው ዘርፍ ማፈራረቅ ይቻላል
  - ጎመንዘር — ገብስ —ገብስ ወይም
  - ጎመንዘር — ስንዴ — ስንዴ

2.5 ሰብል ጥበቃ

2.5.1 የአረም ቁጥጥር

- ሰብሉ ከበቀለ ከ20-30 ቀናት ባለው ጊዜ ውስጥ አንድ ጊዜ በእጅ ማረም አስፈላጊ ነው
- ኦሮባንኬ ራሞስ የተባለ ጥገኛ አረም ሲከሰት ይህንን አረም ለመከላከል፡-
  - አረሙ ከማበቡ በፊት ከሥር ነቅሎ ማቃጠል፣
  - ማሳን አርሶ የአረሙን ሥር ለፀሐይ ማጋለጥ፣
  - ተጓዳኝ አረሞችን ማስወገድ
  - ማሳን ማፈራረቅ
- በተጨማሪም እንደጥገኛ አረሙ ጫና መጠን የአፈር ለምነት አያያዝን ማሻሻል (የሰው ሠራሽና የተፈጥሮ ማዳበሪያዎች መጠቀም)፣
- ንፁህ ዘር መጠቀም፣
- አረሙን የሚያስተናግዱ ሰብሎችን መዝራትና አረሙ ሲበቅል ገልብጦ በማረስ በአፈር ውስጥ ያለው የዘር ክምችት እንዲቀንስ ማድረግና በቀሪው ጊዜ ፈጥኖ ሊደርስ የሚችል ሰብል መዝራት እና
- ጸረ አረም ኬሚካሎችን መጠቀም ሊያስፈልግ ይችላል።

2.5.2 ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር

ሀ) ወርቂት (Flea beetles)

– ወርቂት ተክሉን በመጀመሪያዎቹ የዕድገት ወቅት የታችኛውን የቅጠል ክፍል በመመገብና ቀዳዳ በማውጣት ዕድገቱን ያቀጭጫል።

መከላከያ ዘዴዎች፡-

- ሲንተቲክ ፕሪትሮይድ (synthetic pyrethroid) ላምብዳ ሲያሎትሪን (Lambda-cyhalothrin) 5% EC 1.4 ሊትር በሄክታር መርጨት ወይም
- ካርባሪይል (Carbaryl) 85% በሚሟሟት(Wet powder) 1.5 ኪ.ግ. በሄክታር መርጨት ።

ለ) ክሽክሽ (Cabbage aphid)

– ይህ ተባይ ተክሉን በመውረር ቅቤያማ መሰል በሆነ ነጭ ቀለም ይሸፍነዋል

መከላከያ ዘዴዎች፡-

- ላምዴክስ (ካራቴ) 5 % EC ከ250-400 ሚ.ሊ በሄክታር

- ለክሽክሽ ብቻ የሚሆን (aphid specific) ካርባሜት ፕሪሚካርብ 50% WP 500 ግራም በሄክታር መጠቀም

ሐ) የጎመን ትል (Diamond-back moth)

- ይህ ነፍሳት የተክሉን ቅጠል ቀዳዳ በማውጣትና የስረኛውን ክፍል በማጥቃት ይታወቃል፡፡

መከላከያ ዘዴዎች፡-

- ሲንቴቲክ ፕሪትሮይድ ሲፐርሜትሪን (synthetic pyrethroid, Cypermethrin) 25% EC 200 ሚ.ሊ. በሄክታር መጠቀም፤

2.5.3 የጎመን ዘር በሽታዎች እና ቁጥጥር

ሀ) ጠቃጠቆ (Leaf and pod spot)

- የጎመን ጠቃጠቆ (Leaf and pod spot) በሽታ በሻጋታ (Aleternaria barsica) የሚመጣ ነው
- የተክሉን ቅጠል፣ግንድ፣ የዘር አቃፊዉን እንዲሁም ዘሩ ላይ ጥቁር ጠባሳ በመፍጠር ጉዳት ያደርሳል፤ ከዚህም የተነሣ ዳዩ ሳይደርስ እንዲረግፍ ያደርጋል
- የበሽታ ቁጥጥር እና ተገቢ ትኩረት ካልተሰጠው እስከ 14% የምርት መቀነስ እንደሚያዳርስ ጥናቶች ይጠቁማሉ፡፡

መከላከያ ዘዴዎች-

- ከበሽታ ነፃ የሆነ ዘር እንዲሁም በሽታዉን የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መዝራት
- ሰብልን ማፈራረቅ፤
- በበሽታው የተጠቃውን ተክል ከማሳ በማስወገድ እና ፀረ-ሻጋታ መድሐኒት ለምሣሌ ባይሊቶን 25 WP በመርጨት በበሽታዉ ምክንያት ሊመጣ የሚችለዉን ጉዳት መቀነስ ይቻላል ፡፡

ለ) ነጭ ዋግ *(Albugo candida)*

- ይህም በሽታ *Albugo candida* በተባለ ሻጋታ የሚመጣ ሲሆን በአገራችን በጣም ተስፋፍተው ከሚገኙ በሽታዎች አንዱ ነው
- የተክሉን አበባ እንዲሁም የቅጠሉን የስረኛውን ክፍል በማጥቃት ይታወቃል፡፡

መከላከያ ዘዴዎች፡-

- በሽታውን የሚቋቋሙ የተለቀቁ ዝርያዎች መጠቀም
- ንጹህ ዘር መዝራት
- በበሽታው የተጠቃን ተክል ማስወገድ

– የሰብል ፈረቃ

ሐ) ዳውኒ ሚልዲው (Downy mildew)

- ዳውኒ ሚልዲው የጎመንን ራስ የሚጨመድድ የሻጋታ በሽታ ሲሆን Peronospora parasitica በሚባል ሻጋታ ምክንያት የሚከሰት በሽታ ነው
- በሽታዉን ለመከላከል ከላይ ለነጭ ዋግ የተጠቀምነዉን የመከላከያ ዘዴ መጠቀም እንችላለን።

መ) ስር አበስባሽ (black leg)

- የዚህ በሽታ አምጭ ተዋህስያን *Leptosphaeria maculans* የሚባል ሻጋታ ሲሆን የተክሉን ግንድና ቅጠል በማጥቃት(በማበስበስ) ይታወቃል
- የኢትዮጵያ ጎመንዘር ይህንን በሽታ የመቋቋም ከፍተኛ አቅም አለዉ።
- ይህ በሽታ ወደ ተክሉ ሥር የመዝለቅ ባህሪም ስላለው ስሩን በመበጣጠስ ተክሉን ያዳክመዋል።

መከላከያ ዘዴዎች፡-

– ከበሽታ ነፃ የሆነ ዘር እና በሽታዉን የሚቋቋሙ ዝርያዎች መዝራት

– ሰብልን ማፈራረቅ

– ዘሩን በ 50 ድግሪ ሴንቲ ግሬድ ሙቅ ውሃ ከ25-30 ደቂቃ ድረስ በማከም ለ24 ሰዓት በ0.2% ቤኖሚል እና ታይቤንዳዞል ሳስፔንሽን የታከመ (የታሸ) ዘር መጠቀም

<u>ማሳሰቢያ</u> ፡-

የጎመንዘር ከዘሩ ምርት ባሻገር በቡቃያነቱ በሰፊዉ በአርሶ አደሮች ዘንድ ለአትክልትነት (ቅጠሉ ለምግብነት) ጥቅም ላይ ይዉላል። በመሆኑም ለአትክልትነት በሚመረተዉ ማሳ ላይ ነፍሳት ተባዮችንም ሆነ በሽታን ለመከላከል ኬሚካሎችን ከመጠቀም ሌሎች አማራጮችን መጠቀም ይመከራል።

2.6 ምርት አሰባሰብ እና ደህረ ምርት አያያዝ

2.6.1 አጨዳ

- ጎመን ዘር ከ156- 160 ቀናት ውስጥ ለአጨዳ ይደርሳል ።
- የዘር አቃፊው (pods) ወደ ቡናማ እና የግንዱ ቀለም ወደ ነጭ ሲቀየር
- የዘር እርጥበት መጠኑ ከ10—15%
- የዘር አቃፊው የመንሿሿት ድምጽ ሲያሰማ
- የዘር መርገፍ ለመቀነስ አጨዳው መከናወን ያለበት በጠዋት ነው

2.6.2 ማድረቅ

- ታጭዶ ከመወቃቱ በፊት እንደአየሩ ሁኔታ ከ10—15 ቀናት ፀሐይ ላይ መድረቅ አለበት ፡፡

2.6.3 ውቂያ

- ጎመንዘር በደንብ ከደረቀ በኋላ በንፁህ አውድማ (ሸራ) ላይ በማድረግ በከብት ወይም በእንጨት እየደበደቡ መውቃት ነው
- ሰፋፊ ለሆኑ ማሣዎች መጀመሪያ ታጭዶ ከደረቀ በኋላ ስንዴን አጭዶ በሚወቃ ማሽን (combine harvester) መውቃት ይቻላል ፡፡

2.6.4 ማዳዳዝ እና ክምችት

- የጎመንዘር ሰብልን ለማዳዳዝ ከኬሚካል ወይም ቅባቶች ንክኪ የፀዳ እና እርጥበት የሌለው የማዳዳዣ መሳሪያ መጠቀም አለብን
- በንጹህ ማከማቻ እና አየር እንደልብ በሚዘዋወርበት ጎተራ ለረዥም ጊዜ ለማቆየት የዘር ርጥበት መጠኑን ከ8% መብለጥ የለበትም ፡፡

3. ተልባ (Linum usitatissimum L)

3.1 የሰብሉ ተስማሚ ስነ ምህዳር

ከፍታ፡- ከ1800-2800 ሜ. ከባህር ጠለል በላይ ባላቸው አከባቢዎች በተለይ ከ2300-2800 ሜ. የባህር ጠለል ከፍታ በጣም ተስማሚ ነው ፡፡

የአየር ሙቀት፡- ከ12.0-17.5 ዲግሪ ሴንቲግሬድ

የዝናብ መጠን፡- ከ500-700 ሚ.ሜ. በእድገት ወቅት

የአፈሩ ሁኔታ፡- ለም ሸክላማ አፈር ሆኖ የአፈር ኮምጣጤነት 6.6 -7.6 ሲሆን ውሃን የሚያቁር እና መረሬ አፈር እንዲሁም በጣም አሸዋማ አፈር አይስማማውም፡፡

3.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች

- በፌደራልና በክልል ምርምር ተቋምት እስከ 2015 ዓ/ም ባለው ጊዜ ከ20 በለይ ዝርያዎች የተለቀቁ ሲሆን የዝርያዎቹ ምርታማነት እና ባህሪያት በሰንጠረዥ 3.1 ተጠቅሷል፡፡

ሠንጠረዥ 3.1 በምርምር የተለቀቁ የተልባ ዝርያዎች ዓይነትና ባሕሪያቸው

ተ.ቁ	የዝርያው ስም	የተለቀቀበት እ.ኤ.አ	የመድረሻ ቀናት	ምርትታማነት ኩ/ል በሄ/ር		የዘይት መጠን (%)
				በምርምር ማዕከላት	በአርሶ አደር ማሳ	
1	ኬየሮን	2022	146	19-22.5	15-18	43.67
2	ወሊን	2019	146	16.4 -17.4	13.08-14.8	39.3
3	ሆረሶባ	2019	156	19.33	12.33	38.8
4	ኩማ	2016	150 - 170	20-22.7	15.8 -17.0	39.3
5	ያዴኖ	2015	155	17.5 -21	14.5 -18.5	39.1
6	ባካልὸ	2010	161	17.39	14.5	37
7	ዲባኔ	2009	150	15 - 20	-	38
8	በረነ	2001	140	16.17	9.10	37.0
9	ቶሌ	2004	143	16.90	10.00	36.0
10	ቁልምሳ-1	2006	141	17.85	11.00	37.1
11	ጀልዱ	2010	180	15.1	11.2	37
12	ጂቱ	2012	152	19-20	16—18	37.1
13	ካሳ-2	2012	143	12.59	—	37.45
14	ብሊስታር	2013	152	19—20	16—18	37.1
15	ፋርቱ	2013	152	17.61	15.55	38
16	በቆጂ14	2014	149	15.14	10—12	38.6

17	ሲአይ-1525	1984	146	14.30	8.10	38.5
18	ሲአይ-1652	1984	146	13.60	8.80	38.6
19	ጭላሎ	1992	140	16.70	9.00	35.2
20	በላይ-96	1996	141	16.80	9.00	36.3

3.3 የአመራረት ዘዴዎች

3.3.1 ማሳ መረጣ

- ውሃ የማይቋጥር ቀይ/ቡናማ አፈር እና ተዳፋትነቱ ከ15% ያልበለጠ ይመረጣል፡፡

3.3.2 የማሳ ዝግጅት

- በሚገባ የታረሰ ፣ የለሰለሰ እና ከአረም የፀዳ
- እርሻው ከ2-3 ጊዜ በበሬ ማረስ ወይም
- በሚገለብጥ (ሞልድ ቦርድ) ማረሻ ማረስ እና ማለስለስ

3.3.3 የዘር ወቅት እና የአዘራር ዘዴ

3.3.3.1 የዘር ወቅት

- እንደ ዝናቡ አጀማመር ከሰኔ መጀመሪያ እስከ ሐምሌ መጨረሻ ትክክለኛ የዘር ወቅት ነው፡፡

3.3.3.2 የአዘራር ዘዴ

- በመስመር መካከል 20 ሴ.ሜ. ርቀት አራርቆ ለማሳው የተመጠነውን ዘር አብቃቅቶ ከ3 ሳ.ሜ ያልበለጠ የዘር ጥልቀት መዝራት አስፈላጊ ነው ፡፡

3.3.3.3 የዘር መጠን

- 25 ኪ. ግራም በሄክታር

3.3.3.4 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀሙ

- እንደ አፈሩ ሁኔታ 57 ኪሎ ግራም ዳፕ እና 30 ኪሎ ግራም ዩሪያ በሄክታር
- ማዳበሪያ የሚጨመረው በዘር ወቅት ሲሆን በመስመር ከ7-10 ሳ.ሜ. ጥልቀት በማድረግ አፈር እስከ ዘር ጥልቀቱ ማልበስ ያስፈልጋል፡፡

3.3.4 የሰብሉ አመራረት ስርዓት

- ተልባን ከብርዕና አገዳ ሰብሎች (ገብስ ወይም ስንዴ) እና ከድንች ጋር በማፈራረቅ (ተልባ—ድንች —ገብስ/ስንዴ) መዝራት ነው፡፡

3.4 ሰብል ጥበቃ

3.4.1 አረም ቁጥጥር

- ተልባን የሳርና ቅጠለ ሰፋፊ አረሞች ያጠቁታል ።

አረምን ለመቆጣጠር፡-

- ከአረም ዘር የፀዳና በሚገባ የተበጠረ ዘር መጠቀም፣
- ማሳን በወቅቱና በጥሩ ሁኔታ አለስልሶ ማዘጋጀት፣
- ሁለት ጊዜ በእጅ ማረም ይህም
    - ሰብሉ ከተዘራ ከአንድ ወር በኋላ
    - ለአበባ ወቅት ሊደርስ ሲል
- አረሙን በእጅ ለማረም የሰው ጉልበት ከሌለ የአረም መከላከያ መድሃኒት መጠቀም (ፔንዲሜንታሊን 1 ሊትር/ሄ በ200 ሊትር ውሃ)
- ኩስኩስታ ወይም ዶደር (Dodder) የተባለውን ጥገኛ አረም ለመከላከል የሚከተሉት ተግባራት ሊከናወኑ ይገባል፤
    - የአረም ዘር የሌለበትና በሚገባ የተበጠረ ንፁህ ዘር መጠቀም፣
    - በአረሙ የተጠቁ ተክሎች ሙሉ በሙሉ ከነአረሙ ተነቅለው መቀበር ወይም መቃጠል ይኖርባቸዋል።

ዶደር በማሳው ላይ ከታየ የተከሰተበትን ማሳ ቢያንስ ለ3 ዓመት ተልባ እና ሌሎች አረሙ ሊያጠቃቸው የሚችሉ ሰብሎችን ከመዝራት መቆጠብ፤

3.4.2 የመስክ ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር

- ተልባን የጓይ እና ፕሉሲያ ትሎች የሚያጠቁት ሲሆን እነዚህንም ነፍሳት ተባዮች በማሳው ውስጥ ስርጭታቸው ለሰብሉ መጎዳት አስጊ ደረጃ ሲደርስ የሚከተሉትን ኬሚካሎች ተጠቅሞ መቆጣጠር ይቻላል፡—
    - ላምዴክስ (ካራቴ) 5 % EC ከ250—400 ሚ.ሊ በሄክታር ወይም
    - ዲያዘኒን 60% ኢሲ 1 ሊትር በሄክታር ከላይ የተገለፁትን ፀረ-ተባዮች በ200 ሊትር ውሃ በጥብጦ መርጨት፤

3.4.3 የበሽታ ቁጥጥር

ተልባን የሚከተሉት በሽታዎች ያጠቁታል። እነሱም፡—

- **ተክል አጠውልግ**

  - ተክል በማጠውለግ የሚታወቅ የሻጋታ በሽታ ነው ፡፡
  - የአፈር ሙቀት እና እርጥበት ከፍ ሲል በከፍተኛ ደረጃ ይከሰታል ፡፡

- **ፓዝም**
  - እርጥበት አዘል ሞቃት የአየር ሁኔታ ለበሽታው አምጪ ተህዋስያን ፈጥኖ መራባት አንዱ እና ዋናው ምክንያት ነው፡፡
  - በሽታዉ የተክሉን ግንድ እና ጓይ ይለበልባል፡፡

- **የቅጠል ሻጋታ (ፓውደሪ ሚልዲው)**
  - ቅጠሉን በዱቄት መሰል ሻጋታ በመሸፈን ምግብ የሚያዘጋጀውን አካል ያጠቃል፡፡

መከላከያ ዘዴዎች፡-

- በሽታውን የሚቋቋም ዝርያ መዝራት
- ሰብልን ማፈራረቅ
- በፈንገሱ የተጠቃውን ገለባ ማቃጠል
- ከበሽታ አምጪ ከሆነ ተዋስያን ነጻ የሆነ ማሳ ላይ መዝራት

- **የተልባ ዋግ**
  - ይህ በሽታ የፎቶሴንቴሲስን ሂደት በማዛባት ምርትን በእጅጉ ይቀንሳል፡
  - መከላከያውም በሽታውን የሚቋቋሙ ዝርዎችን መጠቀም ነው፡፡

3.5 ምርት አሰባሰብ እና ድህረ ምርት አያያዝ

3.5.1 አጨዳ

- ቅጠሉ ሲደርቅ እና አብዛኛው ጓዮች ወደ ቡናማ መልክ ሲቀየሩ፣
- ዘሩ በጓዮች ውስጥ የመንኮሻኮሽ ድምፅ ሲያሰማ ፣
- የዘር እርጥበት መጠኑ 10%—15% መካከል ላይ ሲሆን ማጨድ

3.5.2 ማድረቅ

- ከተሰበሰበ እስከ ሶስት ሳምንት ድረስ በአውድማ ላይ በማቆየት ማድረቅ

3.5.3 ውቂያ

- ለውቂያ በተዘጋጀ ንፅህ አውድማ (ሸራ) ላይ በማድረግ መውቃት
- ሰፋፊ ለሆኑ እርሻዎች ኮምባይን ሃርቨስተር ተጠቅሞ መውቃት ይቻላል

3.5.4 ማጓጓዝና ክምችት

- በሽታ እና ባዕድ ነገሮች የያዙ የማጓጓዣ እቃዎች አለመጠቀም፤
- ከፈሳሽ እና ከቆሻሻ የፀዳ መሆን አለበት፤
- የዘር እርጥበት ከ9% በታች ሲሆን ማከማቸት
- አየር እንደልብ በሚዘዋወርበት ቀዝቃዛ መጋዘን ውስጥ ማከማቸት

4. ኑግ (Guizotia abyssinica)

4.1 የሰብሉ ተስማሚ ስነ-ምህዳር

የመሬት ከፍታ፡- ከባህር ወለል በላይ ከ1500-2500 ሜትር

የዝናብ መጠን፡- ከ500-1000 ሚ.ሜ.

የሙቀት መጠን፡- 15-25 ዲግሪ ሴንቲግሬድ

የአፈር ኮምጣጤነት፡- ከ 5.2-7.3

የአፈር ዓይነት፡- ቡናማ ወይም ጥቁር አፈር፣ ለም ሸክላማ ወይም አሸዋማ ሸክላ

4.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች

- እስከ አሁን በተደረገው የኑግ ዝርያ ማሻሻል ምርምር አምስት የተለየዩ ባህርያት ያላቸው የተሻሻሉ ዝርያዎች ተለቀዋል (ሰንጠረዥ 4.1)።

ሰንጠረዥ 4.1 በምርምር የተለቀቁ የኑግ ዝርያዎች ዓይነትና ባሕሪያቸው

ዝርያ	የተለቀቀበት ዓ.ም	ምርታማነት		የመድረሻ ጊዜ	የዘይት መጠን በመቶኛ
		በምርምር ማዕከል ማሳ	በአርሶ አደር ማሳ		
ኩዩ	1994	10	—	147	38.0
ፎገራ	1988	9	3.9	147	39.6
እስቴ-1	1988	8.9	4.1	147	39.6
ሻምቡ-1	2002	9.4	5.6	145	39.3
ጊንጪ1	2010	10	6-7	149	39.8

4.3 የአመራረት ዘዴዎች

4.3.1 የማሳ መረጣና ዝግጅት

- ለም የሆነ ጥቁር ወይም ቡነማ ሸክላ አፈር፤
- በጣም ተዳፋታማ ያልሆነ፤
- ሦስት ጊዜ የታረሰ እና የለሰለሰ መሬት፤
- ገልባጭ ማረሻን መጠቀም ይቻላል፤

4.3.2 አሲዳማ አፈር ልማት

- የማሳው አፈር ኮምጣጣነት ከ5.2 በታች ከሆነ ከ400 – 600 ኪ.ግ/ሄር ኖራ በመስመር መጨመር
- አጨማመሩም መጀመሪያ የዳፕ/ኤን.ፒ.ኤስ አዘል ማዳበሪያ ከተነሰነሰ በኋላ ቀጥሎ ኖራዉን በማስከተል ከ10-15 ግራም በሜትር መጨመር ያስፈልጋል ። ለተጨማሪ መረጃ የአሲዳማ አፈር ልማት መመሪያ ይመልከቱ።

4.4.3 የዘር መጠንና ወቅት

- የዘር መጠን ከ5-10 ኪሎ ግራም በሄ/ር ንፁህ ዘር መጠቀም፤
- ዝናብ እንደዘነበ ቀድሞ ከተዘራ ዝቅተኛውን የዘር መጠን፤
- ዘግይቶ የሚዘራ ከሆነ ደግሞ ከፍተኛውን የዘር መጠን መጠቀም ነው።
- ከፍታቸው ከባህር ጠለል በላይ ከ2000—2600 ሜትር ለሆኑ ደጋማ አካባቢዎች ከሰኔ ወር አጋማሽ እስከ ሀምሌ መጀመሪያ ድረስ መዝራት ትክክለኛ ወቅት ነው።
- ከ2000 ሜትር ከፍታ በታች ላላቸው አካባቢዎች ደግሞ ከሰኔ አጋማሽ እስከ ሰኔ መጨረሻ ድረስ መዝራት ትክክለኛ ወቅት ነው ።
- የዝናብ ስርጭታቸው አናሳ በሆነባቸው አካባቢዎች የመዝሪያ ጊዜ በሐምሌ ወር ይሆናል ።

4.4.4 የአዘራር ዘዴ

- ሰብሉ በመስመር ሲዘራ በመስመሮች መካከል ያለው ርቀት 30 ሳ.ሜ ሆኖ በበሬ የወጣውን
- ትልም በመከተል ዘሩን በመመጠን መዝራት እና በስሱ አፈር ማልበስ አስፈላጊ ነው
- የዘር ጥልቀቱም ከ2-3 ሳንቲ ሜትር መብለጥ የለበትም።

4.4.5 የማዳበሪያ አጠቃቀም

4.4.5.1 የተፈጥሮ ማዳበሪያ

- የተብላላ የዕፅዋት ተረፈ ምርት ኮምፖስት እና ፍግ ከ8-10 ቶን በሄ/ር በመጨመር የኑግን የማዳበሪያ ፍላጎትን ማሟላት ይቻላል
- በተጨማሪ የተፈጥሮ ማዳበሪያ አጠቃቀም መመሪያን ይመልከቱ

4.4.5.2 ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ

- 30 ኪ.ግ ዩሪያ (UREA) እና 57 ኪ.ግ ኤንፒኤስ (NPS) በሄክታር መጠቀም ለዘር በሚወጣው ትልም ጥልቀት (7—10 ሴ.ሜ) ማድረግ አስፈላጊ ነው ።

4.5 የሰብሉ አመራረት ስርዓት

- ኑግ— ጥራጥሬ —ጤፍ በቅደም ተከተል መዝራት ተገቢ ነው፡፡

4.6 ሰብል ጥበቃ

4.6.1 የኑግ አረም የመከላከል እና ቁጥጥር ዘዴዎች

- የኑግ ሰብልን የሚያጠቁ አረሞች ዉስጥ ቅጠለ ሰፋፊ እና የሳር አረሞች እንዲሁም ጥገኛ አረሞች ይጠቀሳሉ
- ከሰፋፉ ቅጠል ካላቸው አረሞች ውስጥ መጭ በኑግ ማሳ ውስጥ ዋና አረም ነው
- በኑግ ላይ ከፍተኛ የምርት መቀነስ የሚያደርሰው ዋንኛ ጥገኛ አረም የኑግ አንበሳ (Dodder) የተባለው አረም ነው፡፡

በአጠቃላይ ጥገኛ አረምን ጨምሮ የኑግ አረምን ለመከላከል፡-

- ንፁህ በሚገባ የተበጠረና ከአረም በተለይ ከኑግ አንበሳ (Dodder) ነፃ የሆነ ዘር፣ ንጹህ የእርሻ መሳሪያዎችን መጠቀም እና ማሳን በወቅቱና በጥሩ ሁኔታ አለስልሶ ማዘጋጀት ያስፈልጋል
- በአጨዳ ወቅት አረሞችን እና ሰብሉን ለይቶ ማጨድ፣ ለሚቀጥለው ወቅት ይጠቅማል
- የኑግ ሰብል ከተዘራ ከ25-30 ቀናት ባለው ጊዜ ውስጥ መታረም አለበት
- አረሙን ከኑግ ተክል ላይ በእጅ ብቻ በማረም መከላከል ስለማይቻል በአረሙ የተጠቁ ተክሎችን ሙሉ በሙሉ ከነአረሙ ተነቅለው መቀበር ወይም መቃጠል ይኖርባቸዋል
- የኑግ አንበሳ (Dodder) አረም በማሳው ላይ ከታየ የተከሰተበትን ማሳ ቢያንስ ለ3 ዓመት ኑግ እና ሌሎች አረሙ ሊያጠቃቸው የሚችሉ ሰብሎችን ከመዝራት መቆጠብ ተገቢ ነው
- ሰብልን አፈራርቆ መዝራት የአስቸጋሪ አረሞችን ክስተት እና ጥቃት ይቀንሳል፤ በመሆኑም ኑግን በአንድ ማሳ ላይ አከታትሎ መዝራት የአረም ክስተትን ያስከትላል
- ስለዚህ ሰብልን ማፈራረቅ የአረሞችን የሕይወት ኡደትን በማዛባት ምርትን ከመጨመር አንፃር ከፍተኛ ሚና ይጨወታል፡፡

4.6.2 የበሽታ ቁጥጥር

- ኑግን የሚያጠቁ በሽታዎች ውስጥ የሰብሉን ግንድና ቅጠሉን የሚያቃጥለው Blight (*Alternaria spp.*)፣ የቅጠሉን መሃል የሚሸነቁረው ሹት ሆል Shoot hole (*Septoria guizotia*) እና አመዳይ (Powdery mildew) ዋና ዋናዎቹ በሽታዎች ናቸው (ምስል 4.1ን ይመልከቱ)፡፡

መከላከያ ዘዴ**፡—**

- በሽታውን የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መጠቀም፤

– የሰብል ፈረቃን መከተልና እና

– ለሹት ሆል በሽታ ፖሊራም ዲኤፍ 1.8 ኪ.ግ በሄ/ር ወይም ሚስትራል 1 ሊትር በሄ/ር ወይም ቲልት 0.5 ሊትር በሄ/ር መርጨት

ምስል 4.1 ሀ. ቅጠል ሸንቁር/ሹት ሆል ለ. የቅጠል አድርቅ /ብላይት/

4.6.3 ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር

4.6.3.1 የመስክ ተባይ መከላከል

- የኑግ ዝንብ (*Eutetosoma sp.* እና *Dioxyna sorercula*)፣ የኑግ ፋሮአንጥራ (*Happlothrips articulosus*)፣ ጭኖ ((cricket) *Medicogryllus* spp.) እና ጥቁር የፅጌ ጢንዚዛ ((black pollen beetle) *Meligethes* sp.) ዋና ዋና ነፍሳተ ተባዮች ናቸው።
- በአንዳንድ አካባቢዎች (ደንቢ እና ጊንጪ) ኑግ የአበባ እድሜ እንደደረሰ የኑግ ዝንብ መታየት ይጀምራል።

መከላከያ ዘዴዎች፡-

– የዝንቡን ጥቃት የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መጠቀም

– ዘርን ቀደም አድርጎ መዝራት

– ክሎሮፓይሪፎስን 48 ኢሲ (1 ሊ በሄክታር) እና ላመዳሲሃሎትሪን 5 ኢሲ (0.3 ሊ በሄክታር) እንደ አስፈላጊነቱ አበባ ሲጀምር መርጨት ይመከራል።

4.6.3.2 የኑግ የጎተራ ተባይ መከላከል

- በድህረ ምርት አያያዝ ሥርዓት ውስጥ የሚገጥመው ተባይ ዘረ አይጦች (Rodents) ናቸው
- ዘረ አይጦች በምርት ላይ የሚያደርሱት ጥፋት ከፍተኛ (15%) ነው፤ ስለሆነም በሚከተለው ሠንጠረዥ (ሠንጠረዥ 5.1) የባህላዊ እና ፀረ ተባይ መከላከያ ዘዴዎች ተቀምጠዋል።

ሠንጠረዥ 5.1 ዋና ዋና የክምችት እህሎችን ከጎተራ አይጦች መቆጣጠሪያ ዘዴዎች

የተባዩ አይነት	ባህላዊ መከላከያ ዘዴዎች	የኬሚካል ቁጥጥር/የጸረ ተባይ አይነት እና መጠን/
ዘረ አይጥ	➢ አይጦች ከእርሻ ወደ ጎተራ ውስጥ እንዳይገቡ በተቻለ መጠን የጎተራውን ስፍራ ከእርሻ ስፍራ ማራቅ እና አካባቢውን ማጽዳት ➢ ጎተራዎች አይጦችን እንዳያስገቡ አድርጎ መስራት ➢ የአይጥ መከላከያ ቆርቆሮ/25 ሳ.ሜ ዲያሜትር/ በ4ቱም የጎተራ እግሮች ላይ ማድረግ ➢ ወጥመድን መጠቀም ➢ የጅብ ሽንኩርትን ጨቅጭቆ ከሌላ ተለዋሽ ምግብ ጋር በማደባለቅ በመመላለሻ መንገዶች፣በቀዳዳዎች ውስጥ መጨመር ➢ ጎተራዎች እና ማከማቻዎች በሚገባ መጠገን አለባቸው። ቀዳዳዎች እና በግድግዳ አካባቢ ያሉ ስንጣቆዎች በወለል እና በጣራ ያሉ ቀዳዳዎች በሚገባ መደፈን አለባቸው	➢ ላኒራት /ብሮሚዳይሎን/ የተባለውን ጸረ አይጥ በስንዴ በመቀላቀል ወይም የተቀላቀለውን መጠቀም ➢ ክሊራት የተባለውን ፀረ አይጥ መጠቀም ➢ በአይጦች ጉድጓድ እና በየሁለት ሜትሩ መመላለሻ መንገዳቸው ላይ በእያንዳንዱ 100 ግራም የተዘጋጀውን ኬሚካል ሌሎች እንስሳት ሊያገኙት በማይችሉበት ሁኔታ ማስቀመጥ ➢ ዚንክ ፎስፋይድ ከስንዴ ገለባ ጋር ማቀላቀል እና ከላይ በተገለጸው ሁኔታ በእያንዳንዱ 25 ግራም ማድረግ ➢ ፔሌት መጠቀም

4.7 ምርት አሰባሰብ እና ድህረ ምርት አያያዝ

4.7.1 አጨዳ

- ➢ ኑግ 50% አበባው መርገፍ ከጀመረ ከሶስት ሳምንት በኃላ እና የላይኞቹ ቅጠል ቢጫ፣ የታችኞቹ ቅጠል ደግሞ ቡናማ ከሆኑ ሰብሉን ለመሰብሰብ ትክክለኛ የአጨዳ ወቅት መድረሱን ያመለክታል
- ➢ በአገራችን ኑግ በአብዛኛው የሚታጨደው በሰው ኃይል ሲሆን የሰብሉ ወጥ ያልሆነ የጭንቅላት አደራረስ የምርት መርገፍ ችግር ስለሚያስከትል በሜካናይዝድ የታገዘ አጨዳ ለመጠቀም አዳጋች ነው
- ➢ ለኑግ ሰፋፊ እርሻ ሜካናይዝድ አጨዳ ለመጠቀም ወጥ የሆነ አበቃቀል ያላቸውን ዝርያዎችን መዝራት ያስፈልጋል
- ➢ ሰብሉ በጣም ከደረቀ በአጨዳ ወቅት ሊፈስ ስለሚችል የሰብሉ መድረሻ ጊዜ ወጥ እንዲሆን የተሻሻሉ ተስማሚ ዝርያዎችን መጠቀም ነው

- ኑግ በአነስተኛ አርሶአደር ማሳ ለአጨዳ እንደደረሰ በሰው ጉልበት ለመሰብሰብ በሄክታር 170-200 ሰው/ሰዓት ያስፈልጋል
- አጨዳ የሰብል ቅድመ-ምርት የመጨረሻ እና ለድህረ-ምርት አያያዝ የመጀመሪያ ተግባር ነው።

4.7.2 ማድረቅ

- ሰብሉ ከማሳ ላይ ከታጨደ በኃላ ማናፈስ እና ማድረቅ ሲታጨድ የያዘውን የእርጥበት መጠን ወደ 10% ለማውረድ ቢያንስ የአንድ ሳምንት ወይም የሰባት የፀሐይ ቀናት ያስፈልገዋል
- ከ15 እስከ 20 ተክሎችን በአንድ ላይ በማሰር በቁመት ተደጋግፎ እንዲቆምና የዘር ጭንቅላቱን ወደ ላይ በማከማቸት ማድረቅ፤ የዘር መበተንን ለመከላከል ይቻላል
- የደረቀውን የኑግ ነዶ ባለበት ሥፍራ በማቆየት ሸራ በማጓጓዝ እና በማንጠፍ መውቃት ተመራጭ ነው
- ምርቱ ከተወቃ እና ከባዕድ ነገሮች ከፀዳ በኃላ ወደ ጎተራ/ማከማቻ ከመግባቱ በፊት ምርቱ/ዘሩ ተገቢውን የእርጥበት መጠን እንዲይዝ ከመሬት ከፍ ባሉ አልጋዎች ላይ በሚዘረጉ ቁርበቶች ፣ ምንጣፎች ፣ ከሲሚንቶ ከተሰሩ ወለሎች እና ከመሬት በላይ ከፍ ብለው በተሰሩ ቆጦች ላይ በማስጣት ማድረቅ ያስፈልጋል
- ኑግን በፀሐይ ሙቀት በምናደርቅበት ጊዜ የምናሰጣበት ውፍረት/ጥልቀት ከ 5 ሳ.ሜ መብለጥ የለበትም ።

4.7.3 ውቂያ

- በአነስተኛ ማሳ የተመረተን ኑግ በሚገባ በተዘጋጀ ጠንካራ መውቂያ ወይም ሸራ ከሁለት በላይ ጣቶች ባሉት የእንጨት ዘንግ እየመቱ መውቃት ነው
- በቀጣይም በሸራ ላይ የተወቃውን ኑግ ምርቱን ከግርዱ ለመለየት በሰፌድ በማበጠር እና በማንገዋለል ባዕድ ነገሮችን መለየት አስፈላጊ ነው
- በሰፋፊ እርሻዎች ዘርፈ ብዙ (Multi Crop Thresher) መውቂያ ማሽን በመጠቀም መውቃት የሚቻል ሲሆን የመውቂያው ማሽን የኑግን የዘር መጠን በመመጠን /መስተካከል/መዋቀር አለበት፤ ለተጨማሪ መረጃ የድህረ-ምርት አያያዝ መመሪያን ይመልከቱ።

4.8 ምርት ማጓጓዝ እና ክምችት

- ለመጓጓዣ የምንጠቀምባቸው ጋሪዎች እና የማጓጓዣ መሳሪያዎች (ምስል 4.2) ከተባይ እና ምርቱን ለብክነት ከሚዳርጉ ነገሮች የተጠበቁ መሆን አለባቸው

- የመያዣ (ፒክስ ባግ) ከረጢቶች እና ዘርዛራ ያልሆኑ ጆንያዎች ከኬሚካል የፀዱ እና ያረጁ አለመሆናቸውን ማረጋገጥና ምርቱን ለማጓጓዝ፣ መጫን እና ማውረድ የሚጠይቅ በመሆኑ በዚህም ሂደት የመፍሰስ አደጋ በማያስከትል መልኩ ጥንቃቄ ማድረግ ይገባል።

ምስል 4.2 በትራክተር የሚጎተት ጋሪ

4.9 የምርት አያያዝ

- የምርት አያያዝ በማከማቻ መጋዘኖች መጠንና ዓይነት እንዲሁም በምርቱ ዓይነት እና መጠን ይወሰናል
- በአግባቡ የተዘጋጀና ከፍተኛ ምርት የሚይዝ ማከማቻ ከወለል ከፍታው 20 ሳንቲ ሜትር ሆኖ ድርዳሮው ሁለት በሶስት ወይም ሶስት በአምስት በማድረግ የድርዳሮው አቀማመጥ ርቀቱ ከግድግዳ የአንድ ሜትር፣ ድርዳሮ ከድርዳሮ ሁለት ሜትር፣ የድርዳሮው ከፍታ ከጣሪያው ሁለት ሜትር ዝቅ ማለት አለበት (ምስል 4.3)
- ከፍተኛ የነፍሳት ችግር ካለ እንደ አስፈላጊነቱ ኬሚካል መጠቀም ይገባል።

4.10 ማከማቻዎችን ማዘጋጀት

- የምርት ማከማቻ መጋዘኖች በአካባቢ ከሚገኙ ቁሳቁስ መሰራት ይችላል፤
- ረጅሙ የመጋዘኑ ጎኖች ሰሜንና ደቡብ አቅጣጫ ይዞ መሰራት አለበት፤
- በቂ አየር ማስገቢያ መስኮት ያለው መሆን አለበት፤
- መጋዘኑን ከአይጥ ለመከላከል አካባቢው ከቆሻሻ የፀዳና ንፁህ መሆን አለበት፤
- በማከማቻው በአግባቡ የደረቀ ምርት ሊሆን ይገባል፤
- የጆንያ ድርድር ከወለል በአግባቡ ከፍ ባለ ሥፍራ ላይ መሆን ይኖርበታል /ምስል 4.3/፤

ምሥል 4.3 ምርትን በማከማቻ የአደራደር ዘዴ ሞዴል

4.11 ምርት ማከማቸት

- ኑግ ከተወቃ በኃላ የዘር እርጥበቱ ከ8% በታች ሆኖ ንፁህ፣ ደረቅና ነፋሻማ በሆነ ማከማቻ ውስጥ ማስቀመጥ ተገቢ ነው፤
- በመጋዘን የተከማቸ ዘርን በየጊዜው መፈተሽ፣ ወደ መጋዘን የሚገባ እና የሚወጣ ዘርን በኬሚካል ማጠን፣
- ምርት ማክረም የግድ ከሆነ የተሻለ ደረጃ ላይ ያለውን መርጦ ማቆየት፣
- ያለከረጢት በሸራ የተከማቸ ምርትን በየጊዜው በማገላበጥ ማናፈስ፣
- የተሻሻሉ የኑግ ዘር/ምርት ማከማቻዎች የሚባሉት፡- መጋዘን፣ ፒክስ ባግ (PICS-Purdue Improved Crop Storage bags)፣ ሱፐር ግሪን ባግ፣ ሜታል ሳህሎን የሚያካትት ናቸው።
- ማከማቻ ሥፍራዎች ከተባይ እና ፍሳሽ የተጠበቁ መሆናቸውን ማረጋገጥ (ምስል 4.4 እና 4.5 ይመልከቱ)

  ለማከማቻ የተዘጋጁ ሥፍራዎች ሟሟላት የሚገባቸው መስፈርቶች ፡-

  - የማከማቻው ሙቀት መጠን ከ20-30 ዲግሪ ሰልሸስ እና
  - የማከማቻው ምዝን የአየር እርጥበት መጠን ከ50-60% መሆን ይገባዋል።

ምሥል 4.4 ጥራቱን ጠብቆ ለማከማቸት የተዘጋጀ ምርት ሞዴል

ፒክስባግ　　የብረት ጎተራ　　ኮከን

ምሥል 4.5. የማከማቻ ዓይነቶች ሞዴል

4.12 ኑግና ንብ

- የፈረንጅ ሱፍንና ኑግን ከንብ ማነብ ጋር አብሮ ማያያዝ የሰብሉን ምርታማነት እንደሚያሳድገው በሙከራ ተረግጧል
    - ለምሳሌም ኑግን ከንቦችና ያለንቦች በወፊት ቤት (Cage house) የተገኘው ምርት እንደሚያሳየው በወንፊት ቤት (Cage house) ከንቦች ጋር 16 ኩንታል፣ ውጭ ያለምንም እገዛ 13 ኩንታልና በወንፊት ቤት (Cage house) ውስጥ ያለንብ 9 ኩንታል በሄክታር ተገኝቷል ።

5 አበሻ ሱፍ (Carthamus tinctorius L.)

5.1 የሰብሉ ተስማሚ ስነ-ምህዳር

ከፍታ፡- ከ1650-1930 ሜትር ከፍታ ከባህር ጠለል በላይ

የዝናብ መጠን፡- ከ500-750 ሚሜ

የአየር ሙቀት መጠን፡- ከ20-28 ዲግሪ ሴንቲግሬድ

የአፈር አይነት፡- የአፈር ኮምታጤነት ከ5-8 የሆነ ጥቁር አፈር

5.2 የተሻሻሉ ዝርያዎች

- በአገራችን በተደረገው የአበሻ ሱፍ ምርምር ስራ ቱርካና የተባለ ዝርያ በ2001 ዓ/ም ተለቆ በምርት ላይ የሚገኝ ሲሆን ከ26-30 በመቶ የዘይት ይዘትና 11.3 ኩ/ሄክታር ምርት ይሰጣል፡፡ እሾሃማ ያልሆነ ዝርያ ሲሆን ለመድረስ 145 ቀናት ይፈጃል፡፡

5.3 የአመራረት ዘዴዎች

5.3.1 ማሳ መረጣ

- አበሻ ሱፍ ለማልማት ቦታው ባለፉት 3-4 ዓመታት ሰብሉ ያልለማበት መሆን አለበት
- ማሳው የተስተካከለ እና ሰብሉን ለማልማት የተመቻቸ መሆን አለበት፡፡

5.3.2 የማሳ ዝግጅት

- እርሻው አንድ ጊዜ ጠለቅ ኣድርጎ ማረስ
- ከ2-3 ጊዜ አለስልሶ ማረስ
- ከአረም የፀዳ

5.3.3 የዘር ወቅት እና የአዘራር ዘዴ

5.3.3.1 ወቅት

- የአበሻ ሱፍን ከሰኔ መጨረሻ እስከ ሐምሌ አጋማሽ መዝራት ትክክለኛ ወቅት ነው
- ከሐምሌ አጋማሽ በኃላ ዘግይቶ መዝራት ሰብሉን ለተለያዩ በሽታዎች እና ለውርጭ ያጋልጣል::

5.3.3.2 የአዘራር ዘዴ

- በመስመር ሲዘራ በተክሎች መካከል 25 ሳንቲ ሜትር እና በመስመር መካከል ያለው ርቀት 45 ሳንቲ ሜትር
- የዘር ጥልቀቱ ከ2-3 ሳንቲ ሜትር ጠብቆ መዘራት አለበት፡፡

5.3.3.3 የዘር መጠን

- የአበሻ ሱፍ በመስመር ለመዝራት 20 ኪሎ ግራም ዘር በሄክታር በቂ ነው፡፡

5.3.3.4 የማዳበሪያ መጠንና አጠቃቀሙ

- ለምነቱ አነስተኛ ለሆነ ማሳ 100 ኪሎ ግራም ዩሪያ እና 121 ኪሎ ግራም ኤንፒኤስ በዘር ወቅት መጠቀም ትክክለኛ መጠን ነው።:

5.4 ሰብል ጥበቃ

5.4.1 አረም ቁጥጥር

- የአበሻ ሱፍ በአረም በቀላሉ ይጠቃል፤ በመሆኑም ወቅቱን ጠብቆ ደጋግሞ ማረም
- ቀድሞ መዝራት ሰብሉ ሊደርስበት የሚችለውን የአረም ጉዳት ለመቋቋም ይረዳዋል ።
- ሰብሉ ከተዘራ ከ18-20 ሳምንት ባለው ጊዜ የመጀመሪያ አረማ ማካሄድና
- ሁለተኛው አረም ደግሞ ከተዘራ ከ35-40 ቀናት ባለው ጊዜ ማረም አስፈላጊ ነው።

5.4.2 ነፍሳተ ተባይ ቁጥጥር

➢ አንበጣ፣ ተምችና ቆራጭ ትልና ክሽክሽ የመሳሰሉት ተባዮች የአበሻ ሱፍን በማቀጨጨቸውም የተነሳ ምርትና ምርታማነት ላይ ከፍተኛ ጉዳት ስለሚያደርሱ ተገቢው የመከላከል እርምጃ በወቅቱ ሊወሰድ ይገባል።

መከላከያ ዘዴ፡-

- የእርሻ ቦታ ንፅህናን መጠበቅ
- ሰብልን ማፈራረቅ
- ለተባዩ እንደ አማራጭ ምግብነት የሚያገለግሉ ተክሎችን ቀድሞ ማስወገድ

5.4.3 የበሽታ ቁጥጥር

➢ ከመደበኛው ወቅት የበለጠ የዝናብና የርጥበት መጠን የአበሻ ሱፍ በአልተርናአሪያ ሊፍ ስፖትና ሲዶሞናስ ባክተሪል ብላይት በሽታ እንዲጠቃ ምቹ ሁኔታን ይፈጥራል።

መከላከያ ዘዴ፡-

- በሽታውንም የሚቋቋም ዝርያ መጠቀም ነው።

5.5 ምርት አሰባሰብ እና ደህረ ምርት አያያዝ

5.5.1 አጨዳ

- የአበሻ ሱፍ ከአበበ ከአንድ ወር በኋላ የሚደርስ ሲሆን (physiologically mature) ለመሰብሰብ ቅጠሎቹ ወደ ሙሉ ቢጫነት ሲለወጡ፣ በሱፍ ፍሬ መጨረሻ ላይ የሚገኙ አበባ መሣይ ነገሮች

ሲደርቁና ፍሬዎቹን ወስዶ በጥፍር በመጫን በቀላሉ የማይጠረመሱ ከሆነ ሰብል ለአጨዳ መድረሱን ያረጋግጣል

- የርጥበት መጠን 12 በመቶ መሆን ይኖርበታል፡፡

5.5.2 ማድረቅ

- የተቆረጠውን ሱፍ ፀሐይ ላይ ማስጣት እና የዘሩ እርጥበት ከ9% በታች እስኪሆን ማድረቅ

5.5.3 ውቂያ

- ከሲሚንቶ በተሰራ አዉድማ ላይ ወይም ሸራ በማንጠፍ ማራገፍ የተራገፈዉን አበሻ ሱፍ 99% ንፁህ እስኪሆን ድረስ ማበጠር በንፁህ ጆንያ ወይም ማዳበሪያ መሙላት

5.5.4 ማጓጓዝ እና ክምችት

- የአበሻ ሱፍ ምርትን ለማጓጓዝ ከኬሚካል ወይም ቅባቶች ንክኪ የፀዳ እና እርጥበት የሌለው የማጓጓዣ መሳሪያ መጠቀም፤
- አየር በሚገኝበትና ሊታፈግ በማይችልበት ቦታ መቀመጥ አለበት
- በሚከማችበት ጊዜ የዘሩ እርጥበት መጠን ከ5.8% መሆን አለበት
- በሲሚንቶ የተሰራ ወለል ወይም ንጹህ አሸዋ በመነስነስ የተባይ መግቢያ ቀዳዳዎችን መድፈን ጆንያ ሲደረደር በ2 ድርዳሮ መካከል 2 ሜትር ክፍተት መተው አለበት፡፡

5.6 የሰብሉ አመራረት ስርዓት

- የአበሻ ሱፍን ከአመታዊ የጥራጥሬና የብርዕ ሰብሎችጋር አፈራርቆ መዝራት
  - ለምሳሌ፡- የአበሹ ሱፍ- ጤፍ ወይም የአበሻ ሱፍ- ምስር የአበሻ ሱፍን በኋይት ሞልድ በሽታ ከሚጠቁ ሰብሎች ምሳሌ አተር፣ የፈረንጅ ሱፍ፣ ጎመንዘርና የመሳሰሉት ሰብሎች በቅርብ በተዘራ ማሳ ላይ እንዲዘራ አይመከርም፡፡

የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች ልማት ኤክስቴንሽ ፓኬጅ አተገባበር

የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች ልማት ተጠቃሚዎችን በልማት ቡድን በማደራጀትና በማጠናከር፣ ኩታ ገጠም አደረጃጀቶችን በመጠቀም (Cluster based Appraoch)፣ ገበያ ተኮር የሰብል ልማትን

መሰረት በማድርግ፣ የአርሶ/ከፊል አርብቶ አደር ማስልጠኛ ማዕከላትን በቂ የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች ልማት ሙከራ ጣቢያዎች እና መረጃ እንዲኖራቸው የሰብል ልማት ዕቅድ በማዘጋጀት (Scheme Based Crop Development Plan)፣ የብድርና የግብዓት አቅርቦትን በማመቻቸት፣ ቅንጅታዊ አሰራርን በማጎልበትና ክትትልና የሙያዊ ድጋፍ በማድረግ የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች ልማት ኤክሰቴንሽን አተገባበር ውጤታማ ይሆናል። ከፌደራል እሰክ ቀበሌ መዋቅር ድረስ በየደረጃው የሚገኙ ባለደርሻ አካላት ሴቶችና ወጣቶችን በማደራጀት ተጠቃሚ እንዲሆኑ እና ተደራሽነቱን በማረጋገጥ የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች ልማት ኤክስቴንሽ ፓኬጅ ተግባራዊ ማድረግ ይጠበቅባቸዋል።

1. ስልጠና መስጠት በአርሶ/ከፊል አርሶ አደር ማሳ፣ በአርሶ/ከፊል አርሶ አደር ማሰልጠኛ ማዕከል፣ በግብርና ቴክኒክና ሙያ ማሰልጠኛ ኮሌጆች)
    - ☞ የስልጠና ፍላጎትና አይነትን መለየት (Training Need Assessment)
    - ☞ የስልጠና ዕቅድ ማቀድ
    - ☞ የሥልጠና ጊዜ ማመቻቸትና ስልጠና መስጠት
    - ☞ የስልጠና ክትትልና ድጋፍ መስጠትና መረጃዎችን ሰብስቦ መያዝና መጠቀም
    - ☞ የስልጠናው ውጤታማነትን ማረጋገጥ፤
2. ሰርቶ ማሳያ መስራት
    - ○ በአርሶ/ከፊል አርሶ አደር ማሳ
    - ○ በአርሶ/ከፊል አርሶ አደር ማሰልጠኛ መዕከል
    - ○ በግብርና ቴክኒክና ሙያ ማሰልጠኛ ኮሌጆች
3. የመስክ በዓል ማዘጋጀት
    - ○ በቀበሌና ወረዳ ደረጃ
    - ○ በክልልና ፌደራል ደረጃ
4. የመስክ ጉብኝት ማዘጋጀት
    - ☞ በቀበሌና ወረዳ
    - ☞ በክልልና ፌደራል
5. የልምድ ልውውጥ ማድረግ
    - ○ በቀበሌ፣ወረዳና ዞን ደረጃ
    - ○ በክልልና ፌደራል ደረጃ
6. ብዙሃን መገናኛ መጠቀም (ፌደራልና ክልል)

- ○ በራሪ ፅሁፎችን እና ፖስተሮችን ማዘጋጀት
- ○ ዶክመነታሪ ፊልሞችን ማዘጋጀት

7. በክልልና ፍደራል ደረጃ አውደ ርዕይ ማዘጋጀት
8. በየደርጃው የክትትልና ድጋፍ ስራዎችን በተከታታይ መስራት

የደጋ እና ወይና ደጋ ቅባት ሰብሎች አመራረት ፓኬጅ ትግበራ ኢኮኖሚያዊ አዋጭነት

የምርት አዋጭነት ሲሰላ ሁለት ነገሮች ላይ ትኩረት ማድረግ ይጠይቃል፡፡

1) አምራቹ ሰብሉን ለማምረት ያወጣቸውን ወጪዎች በተገቢው መያዝ እና ስሌት ውስጥ ማካተቱ
2) ሁለተኛው ደግሞ ምርቱ ከተሰበሰበ በኃላ የተገኘውን ውጤት አውቆ በወቅቱ ዋጋ ያወጣውን ምርትና ተረፈ ምርት በገበያ ዋጋ በማስላት የተገኘውን ገቢ ማሳየት ነው።

የጉልበት ወጪ

- ኑግ የሚያለማ አምራች ለልማቱ የፈጀውን የጉልበት ወጪ ማለት ለማሳ ጽዳት፣ ለማሳ ዝግጅት፣ለአረማ፣ ምርት ለመሰብሰብ፣ ለማከማቸት እና ለማጓጓዝ ሥራው የፈጀውን ቀንና ሰው ጉልበት ቁጥር ስሌት ውስጥ በማስገባት ወጪው በቀን ሰው ጉልበት ዋጋ ይሰላል።

ለግብዓት ግዥ የወጣውን ወጪ

- ለግብዓት ግዥ የወጣ ወጪ ማለት ሰብሉን ለማምረት በግብዓትነት የሚጠቀማቸውን ምርጥ ዘር፣ ማዳበሪያ፣ ኬሚካል፣ አነስጠኛ እና አላቂ የእርሻ መሳሪያዎችንና ሌሎችን ለማቅረብ የወጣን ወጪ ማካተት ያስፈልጋል።

የመሬት ግብር/ ኪራይ ወጪ

- እነዚህን ወጪዎች አርሶአደሮች ከግምት ሳያስገቡ መዘናጋት ሊፈጥር ስለሚችል በስሌት ውስጥ በማካተት መሬቱን ለመጠቀም የሚያወጣውን ወጪ ያካትታል።

የወጪ ድምር

- ከላይ የተመለከቱትን ወጪዎች ማለት የጉልበት ወጪ፣ ለግብዓት የወጣን ወጪ እና ለመሬት ግብር ወይም ኪራይ በመደመር የሚገኝ ውጤት ነው።

የምርት ሺያጪ ገቢ

- የምርት ሺያጭ ገቢ የሚወሰደው ሰብሉ ተመርቶ በሄክታር የተገኘውን የዋናውን ምርት እና የተረፈ ምርቱን መጠን በመለየት በወቅቱ የገበያ ዋጋ ለእያንዳንዱ ኩንታል የሰጣቸውን ዋጋ በማወቅ እና በማስለት የሚገኝ ውጤት ነው።

አዋጭነት

- ገቢውን ለወጪው በማካፈል የሚገኘው ውጤት ላይ የተመሰረተ ሲሆን ልማቱ አዋጭ ነው ለማለት ገቢውን ለወጪው በማካፈል የተገኘው ውጤት ሁለት እና ከሁለት በላይ ሆኖ ሲገኝ ሥራው አትራፊ መሆኑን ያመላከተ ይሆናል!

አባሪ

1. Tenaw W and Beyenesh Z. 1991. Agronomy and Weed Research in Ethiopia. In: Oilseeds research and development in Ethiopia. Proceedings of the First National Oilseeds Workshop. 3-5 December 1991. Addis Ababa, Ethiopia. IAR, Addis Ababa.
2. Mesfin T. 1991. Sunflower Diseases Research. Status and Future Trends in Ethiopia. In: Oilseeds research and development in Ethiopia. Proceedings of the First National Oilseeds Workshop. 3-5 December 1991. Addis Ababa, Ethiopia. IAR, Addis Ababa.
3. Bulcha W and Geremew T. 2012. የሱፍ አመራረት. Ethiopian Institute of Agricultural Research. EIAR, Addis Ababa, Ethiopia. http://www.eiar.gov.et
4. Yared Semahegn, Adugna Wakjira and Misteru Tesfaye. 2013. የኑግ አመራረት መመሪያ. Ethiopian Institute of Agricultural Research, Addis Ababa, Ethiopia.
5. Yared Semahegn, Adugna Wakjira and Misteru Tesfaye. 2013. የጎመንዘር አመራረት መመሪያ. Ethiopian Institute of Agricultural Research, Addis Ababa, Ethiopia.
6. Central Statistical Agency (CSA). 2021/22 (2014 E.C). Area and production of crops in the Meher season. Addis Ababa, Ethiopia: Statistical Bulletin, Central Statistical Agency (CSA).
7. Research progress reports. High and midland oil crops research program. Holetta Agricultural Research, EIAR, Addis Ababa.