

**የኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ
ግብርና ሚኒስቴር**

የደረቅና እርጥበት አጠር አካባቢዎች የስንዴ ሰብል አመራረት የኤክስፔንሽን ፓኬጅ



ህዳር 2013 ዓ.ም

አዳማ

ማውጫ

1.መግቢያ2

2.ለስንዴ ተስማሚ ስነ-ምህዳር.....3

3.የውሃ ማሰባሰብና አጠቃቀም3

4.የስንዴ አመራረት ቴክኖሎጂዎችና አሠራሮች.....4

 4.1 የማሳ ዝግጅት 4

 4.2.የመስኖ ውሃ አጠቃቀም.....5

 4.3.የስንዴ ዝርያዎች 5

 4.4. የስንዴ ዘር ወቅት7

 4.5. የዘር መጠንና አዘራር 7

 4.6. ማዳበሪያ አጠቃቀም 8

 4.6.1 ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ አጠቃቀም 8

 4.6.1. የተፈጥሮ ማዳበሪያ አጠቃቀም 9

 4.7. የሰብል ጥበቃ..... 9

 4.7.1. የአረም ቁጥጥርና መከላከል 9

 4.7.2. በሽታን መከላከል 10

 4.7.3. ነፍሳት ተባይ መከላከል 10

 4.8.የአመራረት ስርዓት /cropping system/ 11

 4.8.1. ሰብል ፈረቃ/ Crop Rotation/..... 11

 4.8.2. ዳግም ሰብል /double cropping/..... 11

5.ምርት አሰባሰብ እና ድህረ ምርት አያያዝ.....11

 5.1.አጨዳና ውቂያ 11

 5.2.የድህረ-ምርት አያያዝ 12

6.ኢኮኖሚያዊ አዋጭነት..... 12

 ዕዝል 1:የኢኮኖሚያዊ አዋጭነት ስሌት 13

1. መግቢያ

ስንዴ በኢትዮጵያ በወይናደጋና ደጋ በስፋት ይመረታል። ስንዴ በስፋት የሚመረትባቸው አካባቢዎች በደቡብ ምስራቅ አርሲና ባሌ፣ በደቡብ ሃድያና ከንባታ፣ በማዕከላዊ ደጋማዎች ሸዋ፣ በሰሜን ምዕራብና በሰሜን ጎጃም፣ ጎንደር፣ ወሎና ትግራይ ናቸው። በሌላ በኩል በኦሮሚያ፣ አማራ፣ አፋርና ሶማሌ ቆላማ አካባቢዎች በዝናብ እና በመስኖ በመመረት ላይ ነው። ስንዴ ከጤፍ፣ በቆሎና ማሽላ በመቀጠል በ2012 ዓ.ም የሀገሪቱን 1.78 ሚሊዮን ሄክታር እርሻ መሬት በመሸፈን አጠቃላይ ምርቱም 5.3 ሚሊዮንቶን ሲደርስ አማካይ ምርቱ 2.9 ቶን/ሄክታር መሆኑን ያሳያል። በኢትዮጵያ በዋናነት የሚመረቱት የስንዴ አይነቶች ሁለት ሲሆኑ እነሱም የዳቦ ስንዴ (*Triticum aestivum* L) እና የዱረም ስንዴ (*Triticum turgidum var durum* L) ናቸው።

ስንዴ ኢኮኖሚያዊና ማኅበራዊ ፋይዳ ካላቸው ሰብሎች አንዱ ሲሆን ለተለያዩ ዘመናዊና ባሕላዊ ምግቦች መሥሪያነት በመዋል ከፍተኛ የኃይል ምንጭ በመሆን ያገለግላል። ከነዚህም በዋናነት ለፓስታ፣ ማካሮኒ፣ ለቅንጭ፣ ለብቅል፣ ለቂጣ፣ ለእንጆራ፣ ለዳቦ፣ ወዘተ ሲያገለግል በተጨማሪም አገዳው ለከበቶች መኖር፣ ለቤት ክዳን እና ለማገዶ ያገለግላል። ይህም ከሰብሉ የተፈጥሮ ምርታማነትና ሃገራችን ለስንዴ ካላት ተስማሚ የአየር ንብረት አንፃር በጣም ዝቅተኛ ነው።

በእርጥበት አጠርና ቆላማ አካባቢዎች ተስማሚ ዝርያዎችን፣ የመሬት ዝግጅትና የአመራረት ዘዴዎችን በመጠቀም፣ ስንዴ በወቅቱ በመዝራትና በወቅቱ በማጨድ፣ የሰው ሰራሽና የተፈጥሮ ማዳበሪያዎችንና ሌሎች ቴክኖሎጂዎችን አርሶ አደሩ በተገቢው መንገድ እንዲጠቀም በማድረግ ምርትና ምርታማነትን ለመጨመር ወሳኝ ሚና አለው። ከዚህም በተጨማሪ ስንዴን በመስኖ ውሃ በመጠቀም በስፋሬ የእርሻ መሬቶች ላይ ማምረት ጅምሩ መኖሩ ሀገሪቱን በምግብ ሰብል ራሷን ለመቻልና የምግብ ዋስትናን ለማረጋገጥ ለምታደርገው ጥረት በተጨማሪ ከወጪ የምተስገባውን ስንዴ በሃገር ውስጥ በመተካት ለስንዴ ግዢ የሚወጣውን የወጪ ምንዛሪ ማዳንና አርሶ አደሩን ላመረተው ምረት ተገቢ ዋጋ እንዲያገኝ እና ኑሮውን ለመለወጥ ከፍተኛ አስተዋጽኦ ይኖረዋል።

2.ለስንዴ ተስማሚ ስነ-ምህዳር

ከባህር ጠለል በላይ ከፍታ፡ የስንዴ ሰብል ከባህር ጠለል ጀምሮ እስከ 3700 ሜትር ባለው ከፍታ ላይ በመብቀል ሲቸል ከ1800-2800 ሜትር ከፍታ ጥሩ ምርት ይሰጣል።በኢትዮጵያ ውስጥ የሚገኙ በመስኖ የሚለሙ ዝቅተኛ ቦታዎች ከባህር ወለል በላይ ያላቸው ከፍታ ከ300 - 1200 ይደርሳል።ስለሆነም ስንዴ የቀዝቃዛ አካባቢ ሰብል እንደመሆኑ መጠን በዝናብ ሰብል ማምረት በማይቻልባቸው በመስኖ በሚለማበት አካባቢ በተለይ በአበባ ወቅት ከሚፈልገው ቀዝቃዛ አየር አኳያ ቀዝቃዛ የሆነው ወቅት መጠቀም ውጤታማነቱን ያሳድጋል።

የአየር ሙቀት፡ የስንዴ ሰብል በተፈጥሮው የሚፈልገው የሙቀት መጠን በአማካይ ከ15-25 ዲግሪ ሴልሽየስ አማካይ የሙቀት መጠን ያስፈልጋል።ነገር ግን ሙቀትን መቋቋም የሚችሉ የስንዴ ዝርያዎች እስከ 27 ዲግሪ ሴልሽየስ አማካኝ የሙቀት መጠንን ተቋቁመው ከፍተኛ ምርት ይሰጣሉ።

የዝናብ መጠን፡ የስንዴ ሰብል በዕድገት ዘመኑ ከ500-1200 ሚ/ሜትር ዝናብ በአለበት አካባቢ ቢዘራ በቂ ምርት ሊሰጥ ይችላል። ነገር ግን ዓመታዊ የዝናብ መጠኑ በአማካይ ከ800-1000 ሚ/ሜትር ባለበት አካባቢ ከፍተኛ ምርት ይሰጣል።በሌላ በኩል በደረቅና በሞቃታማ ዝቅተኛ ቦታዎች የትነት መጠኑ ከሚጥለው ዓመታዊ የዝናብ መጠን ጋር ሲነጻጸር እጅግ ከፍተኛ በመሆኑ ስንዴንም ሆነ ሌሎች ሰብሎችን በአካባቢው በሚጥለው የዝናብ መጠን ማምረት ስለማይቻል የመስኖ ውሃ መጠቀም የግድ ይላል።

ተስማሚ የአፈር ዓይነት፡ የስንዴ ሰብል በደጋውና ወይና ደጋው አካባቢዎች በጥቁር ሽክላማ፣ በቀይና በቡናማ የአፈር ዓይነቶች ላይ በስፋት የሚመረት ሲሆን ለስንዴ ሰብል ተስማሚው የአፈር ጣዕም ከ5.5 -7.5 ፒ ኤች ነው። በሌላ በኩል በቆላማው የአፋርና የኢትዮጵያ-ሶማሌ ክልሎች የሚገኘው የአፈር ዓይነት ከባድና ቀላል ደለላማ አፈር (Heavy and light alluvial soil) ነው።ይሁን እንጂ የተለያዩ ጥናቶች እንደሚያመለክቱት በአፈሩ ውስጥ የሚገኘው አርጋኒክ ማተር እጅግ አነስተኛ ነው።ስለሆነም ከፍተኛ የእንሰሳትና የዕፀዋት ብስባሽን በማሳው ላይ መጨመር ለስንዴ ሰብል ምርታማነት መጨመር ከፍተኛ አስተዋጽኦ አለው።የአፈሩ ጣዕም በአብዛኛው ከ7.5 — 9.0 ፒ. ኤች የሚደርስ ሲሆን የስንዴ ሰብል ከ7.5-8.0 ፒ. ኤች ባለው የአፈር ዓይነት ውስጥ ቢዘራ ከፍተኛ ምርት መስጠት ይችላል። የአፈሩ የጨው መጠን እስከ 6.0 dS/meter በሆነ የአፈር ዓይነት ውስጥ የስንዴ ሰብል በጥሩ ደረጃ አድጎ ከፍተኛ ምርት ይሰጣል። የአፈሩ የጨው መጠን ከዚህ በላይ የሚጨምር ከሆነ የስንዴ ምርት ይቀንሳል።

3.የውሃ ማሰባሰብና አጠቃቀም

3.1.ዝናብ አጠር አካባቢዎች፡- የእርጥበት ዕጥረት ባለባቸው አካባቢዎች የዝናብ ውሃ ማሰባሰብ (Water harvesting) ሥራ ማከናወን እጅግ አስፈላጊ ነው።የውሃ ማሰባሰቡን ሥራ ቢያንስ በሁለት መንገድ ማከናወን ይቻላል።አንድኛው መንገድ ከፍታ ባለበት የእርሻ ማሳው ጫፍ ጉድጓድ በመቆፈር የጎርፍ ውሃ እንዲጠራቀም በማድረግ የስንዴው ሰብል ደርሶ ከመታጨዱ በፊት በዝናብ ዕጥረት ምክንያት የእርጥበት ችግር ሲገጥመው ተጨማሪ ውሃ ለሰብሉ

በመስጠት የስንዴ ምርታማነትና የዘር ጥራት እንዳይቀንስ ማድረግ ይቻላል። ሁለተኛው አማራጭ የስንዴ ሰብል በተዘራው ማሳ ውስጥ የገባው ውሃ ከማሳው እንዳይወጣና ወደ መሬት ውስጥ ሠርጎ እንዲገባ የሚያስችሉ የውሃ ማቀብ ሥራዎችን እርከን በመሥራት፣ ታይሪጅ በመሥራት እርጥበት በማሳ ውስጥ እንዲቀር ማድረግ ይቻላል።

3.2. ሙሉ በሙሉ በመስኖ በሚለሙ ሞቃታማ ዝቅተኛ አካባቢዎች፡- በእነዚህ አካባቢዎች የሚጥለው የዝናብ መጠን ከትነቱ ጋር ሲነጻጸር እጅግ አነስተኛ በመሆኑ ማንኛውንም ሰብል ማልማት የሚቻለው የመስኖ ውሃ በመጠቀም ነው። የመስኖ ውሃን በሁለት ዓይነት መንገዶች መጠቀም ይቻላል።

3.2.1. የውሃ ፓምፖችን በመጠቀም፡- አብዛኛውን ጊዜ በቆላማው አካባቢ የሚፈሱ ወንዞች መጠናቸው ትላልቅ በመሆኑ ውሃውን ጥቅም ላይ ለማዋል ትላልቅ ፓምፖችን (ከ60 ሊትር/ሰከንድ) እና በላይ ውሃ መትፋት የሚችሉ ፓምፖችን በመጠቀም ነው። በአሁኑ ወቅት በአፋርና ሶማሌ ክልሎች እነዚህ ፓምፖች በስፋት ሥራ ላይ በመዋላቸው ከፊል አርብቶ አደሮች ስንዴንና በቆሎን ጨምሮ የተለያዩ ሰብሎችን በማምረት ተጠቃሚ ሆነዋል። የውሃ ፓምፖች የሚሰሩት ናፍጣ ወይም የኤሌክትሪክ ኃይል በመጠቀም ነው።

3.2.2. የግራቪቲ ውሃን በመጠቀም፡- እንደሚታወቀው በአፋር ክልል መካከለኛው አዋሽና ሶማሌ ክልል ምዕራብ ጎዴ አካባቢ የሚኖሩ ከፊል አርብቶ አደሮች ከረጅም ዓመታት በፊት በተገነቡ የወንዝ ውሃ ዳይቨርሽን ቦዮች አማካኝነት ነው። እነዚህ ዳይቨርሽን ቦዮች እጅግ ግዙፍ የውሃ መጠን ከወንዙ ወደ እርሻው ስለሚያስተላልፍ 25000-50000 ሄክታር ማሳ ማልማት ይቻላል።

በአጠቃላይ የመስኖ እርሻ ሲታሰብ አዳዲስ የውሃ ተሽካሚ ቦዮች ሥራና የነባር ቦዮች ጥገናና ጽዳት ትኩረት ሊሰጠው የሚገባ ጉዳይ ነው።

4. የስንዴ አመራረት ቴክኖሎጂዎችና አሠራሮች

4.1 የማሳ ዝግጅት

በዝናብ በሚለሙ ዝናብ አጠር አካባቢዎች፡- የስንዴ ማሳ ከ2-3 ጊዜ የእርሻ ድግግሞሽ የሚከናወን ሲሆን የመጀመሪያው እርሻ ሰብሉ እንደተሰበሰበ በአፈሩ ውስጥ ያለው እርጥበት ሙሉ በሙሉ ከማሳው ውስጥ ተሟጦ ከማለቁ በፊት የሚከናወን ሲሆን ሁለተኛው የእርሻ ሥራ ግን የመጀመሪያ ዝናብ ዘንቦ መሬቱ በቂ እርጥበት ሲያገኝ ማከናወን ያስፈልጋል። እንዲሁም ሌሎች የእርሻ ሥራዎች እንደዝናቡ መጠን፣ አረም ብዛትና የአፈሩ ዓይነት የሚከናወን ሲሆን ከየመጨረሻው እርሻ በዘር ወቅት ይሆናል።

በመስኖ ለሚለሙ አካባቢዎች፡- ለስንዴ ሰብል የሚዘጋጀው ማሳ በበሬ ከሆነ ቀደም ሲል የተዘራው ሰብል ከተሰበሰበ ከ15 ቀናት በኋላ በመሬቱ ውስጥ ያለው እርጥበት ሲቀንስ የመጀመሪያው እርሻ ይታረሳል በመጀመሪያ የታረሰው ማሳ ለ10 ቀናት በፀሐይ ከደረቀ በኋላ ሁለተኛው የእርሻ ሥራ ይከናወናል። ሦስተኛው የእርሻ ሥራ የሚከናወነው ዘሩ በሚዘራበት

ወቅት ይሆናል። የእርሻ ሥራው የሚከናወነው በትራክተር ከሆነ በሞቃት ወቅት የተዘራው ሰብል ከማሳው ላይ ተሰበሰቦ ማሳው ለ15 ቀን በፀሐይ ብርሃን ከደረቀ በኋላ በሞልድ ቦርድ ወይም ገልባጭ ማረሻ መታረስ አለበት። ከዚያም የታረሰው ማሳ ከ5-10 ባሉት ቀናት ውስጥ በትራክተር በሚጎተት የመከሰከሻ መሣሪያ ተከሰክሶ በመስመር ማውጫ መሣሪያ (ሪጀር) በ60 ሳንቲ ሜትር ልዩነት መስመር ወይም ሪጀ ይወጣል። እንደ መሬቱ ሁኔታ ታይቶ ከ20-50 ሜትር እርቀት ላይ የውሃ ማገጃ ባንደሮችና የውሃ ማስተላለፊያ ቦዮች በዲቸር ይዘጋጃሉ።

4.2. የመስኖ ውሃ አጠቃቀም

ለስንዴ ሰብል የመስኖ ውሃ የሚሰጠው በቦይ (Furrow Irrigation) በመሆኑ ስንዴው ከመዘራቱ በፊት የማሳ ማስተካከሉ (Land leveling) ሥራ በአግባቡ መከናወን አለበት። ይህም ሰብሉ የተስተካከለ የውኃ መጠን እንዲያገኝ ይረዳል። ለስንዴ ሰብል የመስኖ ውሃ መስጫ ጊዜ እንደ አፈሩ ውኃ የመቋጠር ብቃት ይለያያል። የስንዴ ሰብሉ የሚዘራው በደለላማ አፈር ላይ ከሆነ የመስኖ ውኃ የሚሰጠው በየ 10 ቀን ልዩነት 100 ሚ.ሜ. ውኃ ሲሆን አሸዋማ የበዛበት አፈር ከሆነ ደግሞ በየ 8 ቀን ልዩነት 100 ሚ.ሜ. ውኃ ለሰብሉ ይሰጣል። የስንዴ ሰብል በሚያብብበት ወቅት በቂ ውኃ ማግኘት አለበት። ምክንያቱም በዚህ ወቅት ሰብሉ በቂ ውኃ ካላገኘ የወንዴው አባሉ-ዘር (pollen grains) ስለሚሞት ከሴቱ አባላዘር (Ovules) ጋር የመገናኘቱ ዕድሉ (degree of pollination) አነስተኛ ይሆናል። ስለዚህ በአንድ የስንዴ እራስ (Spike) የሚኖረው የዘር መጠን ዝቅተኛ ስለሚሆን የሰብሉ ምርታማነትም በዚያው መጠን ዝቅተኛ ይሆናል። በተጨማሪም ስንዴ ከፍተኛ ምግብ የሚያዘጋጀው በሰብሉ የአበባ የዕድገት ወቅት ነው። ምክንያቱም የሚዘጋጀው ምግብ በከፊል ለተክሉ ዕድገት ሲያገልግል በከፊል ደግሞ ለዘሩ ዕድገት ይውላል። በአጠቃላይ የስንዴ ሰብል በዕድገት ወቅቱ ከ8-9 ጊዜ ውኃ ስለሚጠጣ ጠቅላላ የሚያስፈልገው የውኃ መጠን ከ800-900 ሚ. ሜ. ውኃ ነው።

በዝናብ አጠር አካባቢ በተለይ ሰብሉ የአበባ የዕድገት ደረጃ ወቅት ላይ ሲደርስ የዝናብ ዕጥረት የሚፈጠር ከሆነ ከላይ የተጠቀሰው ችግር እንዳይፈጠር በአንድኛው የማሳው ጫፍ በተቆፈረው ጉድጓድ ውስጥ የተጠራቀመውን ውኃ ችግሩ ሲከሰት ሰብሉን በማጠጣት የስንዴው ምርታማነት እንዳይቀንስ ማድረግ ይቻላል።

4.3. የስንዴ ዝርያዎች

የብሔራዊ የስንዴ ምርምር ፕሮጀክት የሱዳንን፣ የግብጽን፣ የሜክሲኮንና ሌሎች ሀገራትን ተሞክሮ ከግምት ውስጥ በማስገባት ከ1998 ዓ. ም. ጀምሮ ከዓለም አቀፍ የስንዴ ምርምር ተቋማት (CIMMYT and ICARDA) ሙቀትን በአንጻራዊ መቋቋም የሚችሉ የስንዴ ብዝሃ-ዘሮችን (germplasms) በብዛት በማስገባት በቁልምሳ ግብርና ምርምር የቆላማ አካባቢዎች እንዲሁም በወረር ግብርና ምርምር ማዕከል ተዘርተው እንዲገመገሙ በማድረግ በአነስተኛ ዝናብና በመስኖ ለሚያለሙ የቆላማ አካባቢዎች ተስማሚ የሆኑ የዳቦና የፓስታ ማኮሮኒ ስንዴ ዝርያዎችን ለማውጣት ተችሏል። በመሆኑም ዓመታት ውስጥ ሁለት የፓስታ-ማኮሮኒ ሰባት የዳቦ ስንዴ እንዲሁም ተጨማሪ ሰባት በመስኖ ሊለሙ የሚችሉ የስንዴ ዝርያዎች ተለቀዋል። እነዚህ ዝርያዎች በአፋር፣ ኢትዮጵያ-ሶማሌና ኦሮሚያ ክልል ፈንታሌ ወረዳ በስፋት መመረት የሚችሉ ዝርያዎች ናቸው።

ሠንጠረዥ 1: ለዝናብ አጠር አካባቢ ሊሆኑ የሚችሉ የስንዴ ዝርያዎች

ተ.ቁ	የዝርያው ስም	የተለቀቀበት ዘመን (እ.አ.አ)	መድረሻ ቀናት	የዝናብ መጠን (ሚ.ሜ)	ተስማሚ ከፍታ (ሜ)	ተስማሚ ስነ-ምህዳር	ምርታማነት (ኩ/ሄክታር)	ምርታማነት (ኩ/ሄክታር)
ሀ	የዳቦስንዴ						በምርምር	በገበሬ ማሳ
1	ቢቃ	2014	95	450-800	1600-1950	ቆላ	35-50	
2	ጀፈርሰን	2012	90	500	1200-1900	ቆላ	20-30	
3	አጎልቾ	2012	102	400-500	1600-2100	ቆላ፣ ወይና ደጋ	33-50	
4	ቀቀባ	2010	90-120	500-800	1500-2200	ቆላ፣ ወይና ደጋ	33-52	
5	ኢንሴኖ	2009	100	500-800	1600-2000	ዝናብ አጠር፣ ቆላ	35	
6	ደቃ	2018	75	500-800	1600-2100	ዝናብ አጠር፣ ቆላ	31.1	28
7	ኪንግ በርድ	2015	90-95		1500-2200	ቆላ፣ ወይና ደጋ	40-45	30-35
ለ	የማኮሮኒ ስንዴ							
1	አለም ጤና	2016	90-110	700-1000	1700-2000	ቆላ (ዝናብ አጠር)	55-60	45-50
2	ፈጣን	2018	98-108	700-1000	1700-2100	ቆላ (ዝናብ አጠር)	55-60	45-60

ሠንጠረዥ 2: የመስኖ ስንዴ ዝርያዎች

ተ. ቁ.	የዝርያው ስም	የተለቀቀበት ዘመን (እ.አ.አ)	መድረሻ ቀናት	የውሃ (ሚ.ሚ) የዕድገት መጠን በሰብሉ ወቅት	ተስማሚ ክፍታ (ሜ)	ተስማሚ ስነ-ምህዳር	ምርታማነት (ኩ/ ሄ)
1	ወረር-1	2008	85-90	675-750	350-1200	ቆላ	30-35
2	ጋአምቦ	2011	90	750	350-1200	ቆላ	40-50
3	ወረር-2	2013	80-85	600-675	350-1200	ቆላ	40-45
4	ፈንታሌ	2015	85	675	350-1200	ቆላ	50-57
5	አሚበራ	2015	87	675	350-1200	ቆላ	50-51
6	አሚባራ-2	2017	79		300-1200	ቆላ	55-60
7	ፈንታሌ-2	2017	81		300-1200	ቆላ	45-55

4.4. የስንዴ ዘር ወቅት

ዝናብ አጠር አካባቢ:-በዝናብ አጠርና ቆላማ አካባቢዎች የዝናቡ የቆይታ ጊዜ አጭር በመሆኑ የክረምቱ ዝናብ መጣል ሲጀምር ለስልሶ የተዘጋጀውን ማሳ ላይ በፍጥነት መዝራት ተገቢ ነው። ምክንያቱም ሰብሉ ፈጥኖ የሚዘራ ከሆነ በቂ አርጥበት ስለሚያገኝ የምርት መጠኑና ጥራቱ የተሻለ እንዲሆን ይረዳዋል። እንዲሁም አጭር የዝናብ ወቅት ባለቸው ቦታዎች ቀደም ብሎ በደረቅ የመዝራት ቴክኖሎጂን መጠቀም ይቻላል።

በመስኖ የሚለሙ ቆላማ አካባቢዎች:-ስንዴ በተፈጥሮው ቅዝቃዜ የሚወድ ሰብል በመሆኑ በእነዚህ አካባቢዎች ከጥቅምት 1 ወር መጀመሪያ ሳምንት ጀምሮ እስከ ህዳር ወር አጋማሽ ድረስ ያለው ጊዜ ትክክለኛው የስንዴ የዘር ወቅት ነው። ምክንያቱም በእነዚህ ወራት ውስጥ ከላይ በተጠቀሱት አካባቢዎች አማካይ የሙቀት መጠን ከ24-26 ዲግሪ ሰልሽየስ በመሆኑ ከፍተኛ የስንዴ ምርት ማግኘት ይቻላል።

4.5. የዘር መጠንና አዘራር

በዝናብ አጠር አካባቢ በመስመር ለመዝራት የሚያስፈልገው የዘር መጠን በሄክታር ከ80-100 ኪ. ግ. ሲሆን የዘሩ የብቅለት ደረጃ ከ95 ፐርሰንት በላይ መሆን አለበት። በመስኖ በሚለሙ ዝቅተኛ ቦታዎች የሚገኘው አፈር ለም በመሆኑና ውሃን ቋጥሮ የመያዝ አቅሙ ከፍተኛ በመሆኑ ከዝናብ አጠር አካባቢዎች ጋር ሲነጻጸር የመዋለድ አቅሙ (Tillering Capacity) ከፍተኛ ስለሆነ በመስመር ለመዝራት የሚያስፈልገው የዘር መጠን በሄክታር ከ60-70 ኪ. ግ. ሲሆን የዘሩ የብቅለት ደረጃ ከ95 ፐርሰንት በላይ መሆን አለበት። በመስመሮች መካከል ሊኖር የሚገባው ርቀት 30 ሳ.ሜ ሲሆን ዘሩ ከ3-4 ሳ.ሜ ጥልቀት ውስጥ ተዘርቶ በአፈር መሸፈን

አለበት። ስለሆነም ዘር በሚዘራበት ወቅት በየ30 ሳ. ሜትር ርቀት ላይ በበሬ በሚሳብ ማረሻ መስመሩ ከወጣ በኋላ በሰው ኃይል መስመሩን ጠብቆ መዝራትና በአፈር መሸፈን ያስፈልጋል።

በዝናብ ለሚለማ ስንዴ የእርጥበት መኖሩን በማረጋገጥ ዘር መዘራት ያለበት ሲሆን በመስኖ የሚለማ የስንዴ ሰብል ዘሩና ርቀቱን ጠብቆ ዳፕ ማዳበሪያ ከተዘራ በኋላ የመስኖ የውሃ በዕለቱ መሰጠት አለበት።

4.6. ማዳበሪያ አጠቃቀም

4.6.1 ሰው ሰራሽ ማዳበሪያ አጠቃቀም

በአብዛኛው የሀገራችን አካባቢዎች በስፋት የተለመዱት ሰው ሰራሽ የማዳበሪያ ዓይነቶች ዳፕና ዩሪያ ሲሆኑ በአሁኑ ወቅት በዋናነት ዳፕን ተክቶ የኤን.ፒ.ኤስ ማዳበሪያ ጥቅም ላይ ሲውል የቅይዣ ማዳበሪያዎችና የአፈር ለምነት ጥናት ውጤት መሠረት ያደረገ የማዳበሪያ ምክረ ሀሳብ የሙከራና ጥናት ሥራዎች በሂደት ላይ ናቸው።

የዳፕ ማዳበሪያ በተፈጥሮው በአፈር ውስጥ ለረጅም ጊዜ የመቆየት ባህሪ ስላለው (የፎስፈርስ ንጥረ ነገር በአፈር ውስጥ ስለማይንቀሳቀስ) ከስንዴ ሰብል ጋር አብሮ ይዘራል። ለስንዴ ሰብል የሚሰጠው የዳፕ ማዳበሪያ መጠን እንደየአካባቢው ሁኔታ ይለያያል። በአጠቃላይ ሲታይ ግን በዝናብ ለሚለማው ስንዴ ሰብል የሚሰጠው የዳፕ ማዳበሪያ መጠን እንደየአካባቢው ሁኔታ እስከ 100ኪ. ግ በሄክታር ይደርሳል። እስከ አሁን ድረስ በመስኖ ለሚለማው ስንዴ የሚያስፈልገው የዳፕ ማዳበሪያ መጠን የማወቅ ጥናት በሂደት ላይ ቢሆንም 50 ኪ. ግ ዳፕ /በሄክታር በዘር ወቅት ለሰብሉ መስጠት ጥሩ ውጤት እንዳለው እስከአሁን ካለን ተሞክሮ ለማወቅ ችለናል። የማዳበሪያው አሰጣጡ በዘር ወቅት ከዘር በፊት በወጣው መስመር ላይ ከተጨመረ በኋላ በአፈር በመሸፈን ዘር ይዘራል።

የስንዴ ሰብል ጤናማ ዕድገት ኖሮት ከፍተኛ ምርት መስጠት የሚችለው በቂ የናይትሮጂን ንጥረ-ነገር ሲያገኝ ሲሆን በዋናነት በመዋለድና በአበባ ወቅት በበቂ መጠን የናይትሮጂን ንጥረ-ነገርን ማግኘት አለበት። ለስንዴ ሰብል የሚያስፈልገው የናይትሮጂን ማዳበሪያ መጠን ከቦታ ቦታ እንደ አፈሩ ዓይነት የሚለያይ ቢሆንም በዝናብ በሚለሙ ቦታዎች እንዲሁም በመስኖ በሚለማቸው አካባቢዎች በሄክታር 100 ኪ. ግ. ዩሪያ ማዳበሪያ መስጠት በቂ ነው።

በመስኖ በሚለሙ አካባቢዎች፡- ዩሪያ ማዳበሪያ ለሰብሉ የሚሰጠው ሁለት ሲሆን የመጀመሪያው 50 ኪ. ግ በሰብሉ ውስጥ የበቀለው አረም ከተወገደ በኋላ ነው። የናይትሮጂን ማዳበሪያ በቀላሉ በሙቀት ኃይል የሚተን በመሆኑ የስንዴ ሰብሉ ውሃ በሚጠጣበት ዕለት ከቀኑ አሥራ አንድ ሠዓት በኋላ አየሩ ሲቀዘቅዝ በጭቃው ላይ ከሰብሉ 5 ሳ.ሜትር ራቅ ብሎ በመስመር ይደረጋል። በጭቃው ላይ የተደረገው ዩሪያ በቀላሉ ሚሙቶ አብዛኛ የሰብሉ ስሮች በአሉበት አካባቢ ስለሚከማች ሙሉ በሙሉ የስንዴው ሰብል ይጠቀመዋል። በተመሳሳይ መልኩ ቀሪው 50 ኪ. ግ. ዩሪያ የስንዴው ሰብል ከማበቡ በፊት በእንቡጥ የዕድገት ደረጃ ይሰጠዋል።

4.6.1. የተፈጥሮ ማዳበሪያ አጠቃቀም

የተፈጥሮ ማዳበሪያ በሌሎች የሰው ሰራሽ መዳበሪያዎች የማይተካውን የአፈር ብስባሽ መጠን (Humus) ለመጠበቅ ያለው አስተዋጽኦ ከፍተኛ በመሆኑ እንደየአካባቢው ሁኔታ ኮምፖስት በማዘጋጀት በማሳ ውስጥ መጨመርና የሰብል ቅሪትን በማሳ ውስጥ መተው አስፈላጊ ነው። በመሆኑም የሚጨመር ኮምፖስት መጠን እንደ ተጠቀምናቸው የእፀዋት ዓይነቶችና የአዘገጃጀት ጥራት የሚለያይ ቢሆንም 10 ኩንታል ለሄክታር መጠቀም ጥሩ ውጤት ይሰጣል።

4.7. የሰብል ጥበቃ

4.7.1. የአረም ቁጥጥርና መከላከል

በአጠቃላይ ሲታይ አረም ኢኮኖሚያዊ ጠቀሜታ ላላቸው ሰብሎች የሚያስፈልገውን ምግብ (plant nutrients)፣ የፀሐይ ብርሃንና (Sunlight) እርጥበትን (Moisture) ስለሚሻማ የሰብሎቹን ምርታማነት በከፍተኛ ደረጃ እንዲቀንስ ያደርጋል። በቆላማ አካባቢዎች የማንኛውም አረም ዕድገት እጅግ ፈጣን በመሆኑ በወቅቱ ካልታረመ ለስንዴ ሰብል የሚሰጠውን ማዳበሪያና የመስኖ ውሃ በእጅጉ ስለሚሻማ ከ60-90 ፐርሰንት የምርት መቀነስ ሊያስከትል እንደሚችል ከነበረው ተሞክሮ ለማወቅ ተችሏል። በቆላማ አካባቢዎች እጅግ በርካታ የሣርና ቅጠላቅጠል አረሞች ይገኛሉ። እነዚህ አረሞች በስንዴ ሰብል ላይ የከፋ ችግር ከማስከተላቸው በፊት ሰብሎ ውስጥ በሁለት መንገድ ማስወገድ ያቻላል።

1ኛ/ በእጅ ማረም

የስንዴ ሰብል ከ2-4 ጊዜ በሰው ኃይል ሊታረም ይችላል። የመጀመሪያው የእጅ አረም የሚከናወነው ሰብሎ ከተዘራ ከ15-20 ባሉት ቀናት ውስጥ ነው። የዓረም ሥራ በሚካሄድበት ወቅት ዓረሞቹ እንዳይጎረዱና ሰብሎ እንዳይሰባበር በጥንቃቄ ማረም ያስፈልጋል።

ሁለተኛው የእጅ ዓረም የሚከናወነው ከ35-40 ባሉት ቀናት ውስጥ ሲሆን በተመሳሳይ መልኩ በአንደኛ የእጅ ዓረም ወቅት የተከናወኑ ጥንቃቄዎች መተግበር አለባቸው። ሦስተኛው የእጅ ዓረም በአብዛኛ ከስንዴ ሰብል ጋር የሚመሳሰሉ እንደ ቂሎ ሌሎች የሣር ዓረሞችን ለማስወገድ የሚከናወን ሲሆን አራተኛው የእጅ ዓረም እንደ አረሙ ሁኔታ እየታየ የሚተገበር ይሆናል።

በመስኖ በሚለማበቸው አካባቢዎች አካባቢው ሞቃታማ ስለሆነ በአረም ወቅት የሰብሎ ስሮች ለፀሐይ ብርሐን ሊጋለጡ ከመቻላቸውም ባሻገር በአፈሩ ውስጥ የነበረው እርጥበት በፍጥነት ስለሚተን እርጥበቱን መተካት አስፈላጊ በመሆኑ የዓረም ሥራው እንዳለቀ ለሰብሎ የመስኖ ውሃ መስጠት ያስፈልጋል።

2ኛ/ ፀረ-አረም መድሃኒትን መጠቀም

የስንዴ አረሞችን ለመቆጣጠር ሁለት ዓይነት ፀረ-አረም መድሃኒቶችን መጠቀም ይቻላል። እነዚህም ፓላስና ደርቢ ይባላሉ። ፓላስ የተባለው መድሃኒት የሚጠቅመው የሣርና ሰፋፊ ቀጠል ያላቸውን ዓረሞች ለመቆጣጠር ሲሆን የሚረጭበት ጊዜ አረሞቹ ከ4-5 ቅጠል በሚያወጡበት ወቅት መሆን አለበት። መድሃኒቱ የዓረሞቹን ዕድገት ስለሚገታ ከርጭቱ በኋላ ስንዴው

በፍጥነት አድጎ መሬቱን ስለሚሸፍን አዳዲስ አረሞች የመብቀል ዕድላቸው በእጅጉ ይቀንሳል። የርጭት ጊዜው የሚዘገይ ከሆነ ግን መድሃኒቱ ዓረሞቹን የመቆጣጠር አቅሙ እየቀነሰ ይመጣል። ለአንድ ሄክታር 0.5 ሊትር ፓላስ በ200 ሊትር ንፁህ የቧንቧ ውሃ ተበጥብጦ በሞተራይዘድ ወይም በናፕላክ መርጫ መሣሪያዎች መረጨት አለበት።

ደርቢ የተባለው ፀረ-አረም የሚጠቅመው ሰፋፊ ቅጠል ያላቸው አረሞች ለመቆጣጠር ሲሆን ከርጭት በኋላ አረሞቹ ሙሉ በሙሉ ይደርቃሉ። የመርጫ ጊዜው ከፓላስ ጋር ተመሳሳይ ሲሆን ለአንድ ሄክታር 100 ሚሊ ሊትር ደርቢ በ200 ሊትር ንፁህ የቧንቧ ውሃ ተበጥብጦ በሞተራይዘድ ወይም በናፕላክ መርጫ መሣሪያዎች መረጨት አለበት። መድሃኒቶቹ ከተረጨ በኋላ ከ3-4 ባሉት ቀናት ውስጥ ለሰብሉ የመስኖ ውሃ መስጠት ያስፈልጋል። የመድሃኒት ርጭቱ በሚከናወነበት ወቅት እርጭቱን ለሚያካሂዱ አ/አደሮች/ ጉልበት ሠራተኞች አስፈላጊ ለጥንቃቄ የሚረዱ ቁሳቁሶች (Safety materials) እና የምክር አግልግሎት መስጠት አለበት። በተጨማሪ የልማት ሠራተኞች ሁል ጊዜ መድኃኒቱ ከመርጨቱ በፊት በመድኃኒቱ መያዣ እቃ ላይ የተለጠፈውን መግለጫ ማንበብ ይጠበቅባቸዋል።

4.7.2. በሽታን መከላከል

በሞቃታማና ዝቅተኛ ቦታዎች የሙቀቱ መጠን ከፍተኛ በመሆኑና በአየር ውስጥ የሚገኘው እርጠበት (Relative Humidity of the air) ዝቅተኛ በመሆኑ በደጋው አካባቢ የስንዴ ሰብልን የሚያጠቁ የስንዴ በሽታዎች እስከአሁን አልተከሰቱም። ስለሆነም እስከ አሁን ድረስ በስንዴ በሽታ መከላከል ዙሪያ የተሰራ ሥራ የለም።

4.7.3. ነፍሳት ተባይ መከላከል

የስንዴ ሰብልን ከሚያጠቁ ዋና ዋና ነፍሳት ተባዮች መከላከል ክሽክሽ (Russian Wheat Aphid)፣ የገብስ ዝንብ (Barely shootfly) እና ምስጥ (Termite) ናቸው። የእነዚህን ተባዮች ክስተትና ጉዳት ለመቀነስ የተቀናጀ የተባይ መከላከያ ዘዴዎችን መጠቀም ያስፈልጋል።

ክሽክሽ (Russian Wheat Aphid):-ክሽክሽ ውሃ እጥረት ባጋጠመው ሰብል ላይ ስለሚበዛ እርጥበትን ለማቆር በመስመር ሲዘራ መከተር ያስፈልጋል። ስለሆነ የተባይን ጉዳት ለመቀነስ አስቀድሞ መዘራት ተገቢ ነው። በኬሚካል ለመቆጣጠር ዘርን በኬሚካል አሽቶ መዘራት (Gaucho 70% WS፣ Cruiser) እንዲሁም የተመረጡ ኬሚካሎችን (actelic 50% EC (Primiphos methyl)፣ Diazinon 60% EC Dimethoate 40% EC) በመጠቀም ርጭት በመማካሄድ መቆጣጠር ይቻላል።

የገብስ ዝንብ (Barely shootfly):-በተመሳሳይ መልኩ ይህ ተባይ በስንዴ ሰብል ላይ ጉዳት የሚያደርስ ሲሆን የመቆጣጠር ሥራው የሚከናወነው አፈሩ እርጥበት ሲኖረው አስቀድሞ በመዘራትና ሰብሉ ከተዘራ በኋላ ፀረ-ተባይ መድሃኒትን (Diptrex1) በመጠቀም ነው።

ምስጥ (Termite):- ምስጥ ባለበት ማሳ ላይ ስንዴ የሚዘራ ከሆነ በከፍተኛ ደረጃ ሰብሉ ሊጠቃ ይችላል። የመስኖ ውሃ የሚለማ የስንዴ ሰብል በምስጥ የሚጠቃ ከሆነ የመስኖ ውሃ በመስጠት ተባይ በሰብሉ ላይ የሚያደርሰውን ጉዳት መቀነስ ይቻላል።

ምስጥ የሚያደርሰውን ጉዳት ውኃ በመስጠት መቆጣጠር ካልተቻለ ዲያዝኖን 60% (Diaznone 60% EC) 5 ሊትር 600-800 ሊትር የቧንቧ ውኃ በመበጠጠ በአንድ ሄክታር ማሳ ላይ መርጨት ያስፈልጋል።

4.8.የአመራረት ስርዓት/cropping system/

4.8.1. ሰብል ፈረቃ/ Crop Rotation/

የአፈር ለምነትን ለማሻሻል እንዲሁም የበሽታ፣የተባይና የዓረም ተጽዕኖን ለመቀነስ ሰብልን አፈራርቆ መዝራት እጅግ አስፈላጊ ነው። ከግብፅ፣ ከቻይና፣ከህንድና ሌሎች ያደጉ ሀገሮች ተሞክሮ ለመረዳት እንደተቻለው ስንዴን በቀዝቃዛው ወቅትና ጥጥን በሞቃታማው ወቅት አፈራርቆ መዝራት የየሰብሎቹን ምርታማነት ማሻሻል ተችሏል።በሀገራችን ውስጥም የወረር ግብርና ምርምር ማዕከል ስንዴንና ጥጥን አፈራርቆ በመዝራት ተመሳሳይ ውጤት አግኝቷል። ከጥጥ በተጨማሪ አኩሪ አተርን፣ ለውዝን፣ሰሊጥን የቆላ ጥራጠሬ ሰብሎችን ከስንዴ ጋር አፈራርቆ መዝራት ይቻላል።

4.8.2. ዳግም ሰብል /double cropping/

የመስኖ ውኃ አማራጭ ባለባቸው የዝናብ አጠር አካባቢዎች የስንዴ ሰብል ከተሰበሰበ በኋላ እንደምስር፣ ሽምብራ፣ የርግብ አተር፣ወዘተ የመሳሰሉትን ሰብሎች በመዝራት ገበሬዎች ተጨማሪ ጥቅም እንዲያገኙ ማድረግ ይቻላል።የስንዴ ሰብል በተሰበሰበበት ማሳ ላይ የሚዘራው ሰብል የርጥበት ችግር የሚገጥመው ከሆነ በአማራጭነት የተዘጋጀውን ውኃ ለሰብሎ በመስጠት የሰብሎ ምርታማነት በእርጥበት ዕጥረት ምርቱ እንዳይቀንስ ማድረግ ይቻላል።

5.የምርት አሰባሰብ እና ድህረ ምርት አያያዝ

5.1.አጨዳና ውቂያ

ስንዴ በደንብ ከደረሰ ቀለሙ ወደ ቢጫነት ከተለወጠ በኋላ እንደየአካባቢውና ዝርያው ሁኔታ ከ10 እስከ 15 ቀናት ጠብቆ መሰብሰብ ያስፈልጋል። የስንዴን ሰብል በሰው ኃይል በማጭድ በማጨድ፣አነስተኛ የማጨጃ መሳሪያዎችን እንዲሁም አጭዶ የሚወቃ ኮምባይን ሀርቨስተር በመጠቀም መሰብሰብ ይቻላል።

1ኛ/በሰው ኃይል መሰብሰብ:-የደረሰውን ስንዴ በሰው ኃይል በማጭድ ከታጨደ በኋላ በሀገር ውስጥ በሚመረቱ አነስተኛ የመውቂያ መሳሪያዎች እንዲሁም በትራክተር የሚሰሩ መውቂያዎችን በመጠቀም ፍሬውን ከገለባው መለየት ይቻላል። በሌላ በኩል በሰው ትኩረት የሚታዘልና በሞተር የሚሰራ /Boshima Harvester/ እና ባለሁለት ጎማ የሚነዱ /Self propelled/ የማጨጃ መሳሪያዎች በመጠቀም የሰው ኃይል እጥረት እና ጊዜን በመቆጠብ መሰብሰብ ይቻላል።

2ኛ/ ኮምባይን ሀርቨስተር በመጠቀም:-የስንዴ ሰብል የመስኖ ውሃ በመጠቀም በስፋት የሚመረት ከሆነ ኮምባይን ሀርቨስተር በመጠቀም ሰብሎ ለተለያዩ ጉዳዮች ሳይጋለጥ በአጭር

ጊዜ ውስጥ መሰብሰብ ይቻላል። በመሆኑም የእህል ብክነትን በከፍተኛ ደረጃ ከመቀነሱም ባሻገር የስንዴው አገዳ በማሸነፍ ስለሚደቅ ገለባው ተሰብስቦ ለእንሰሳት መኖሪያ ሊውል ይችላል።

5.2.የድህረ-ምርት አያያዝ

በቆላማና እርጥበት አካባቢዎች ከፍተኛ ሙቀት ስለሚኖር ለክምች ትተባዮች የመጋለጥ እድል ከፍተኛ ስለሚሆን የስንዴ እህል የርጥበት መጠኑ 12.5 % ሲሆን በንፁህ ጆንያ/የማዳበሪያ/ ከረጢት ውስጥ ታሽጎ ቀዝቃዛና እርጥበት በሌለበት ንፁህ ስፍራ መቀመጥ አለበት። ስንዴው የሚቀመጥበት ስፍራ አይጥና ወፍ የማያስገባና ከነቀዝ ነፃ መሆን አለበት። ለዘር የተመረጠውን ስንዴ በአክትሊክ ሱፐር (Acetelic Super) ወይም ማላታይን 5% (Malathion 5%) ዱቄት በማክም በቀዝቃዛ ቦታ መቀመጥ አለበት።

የፒክስ /PICS- Purdue Improved Crop storage/ ከረጢት እና የብረት ጎተራ ቴክኖሎጂዎችን በመጠቀም ለረጅም ጊዜ ማከማቸት የሚቻል ሲሆን በተለይ ፒክስ ከረጢቱ ዋጋው ተመጣጣኝ ስለሆነና ማንኛውም አርሶ አደር ሊገዛው ስለሚችልና በተገቢው መንገድ ከተያዘ ለሶስት የምርት ዘመን ሊያገለግል ይችላል። ቴክኖሎጂዎቹ ባልተላመዱበትና ኤክስቴንሽን ባልሰረዘበት አካባቢ ለሚከሰቱ የክምችት ተባዮች የተፈቀዱ ፀረ-ተባይ ኬሚካሎችን በአግባቡ ተጠቅሞ የሚደርሰውን ጉዳት መቀነስ የቻላል።

6.ኢኮኖሚያዊ አዋጭነት

በሀገራችን ቆላማ አካባቢዎች ያሉንን የተፈጥሮ ፀጋዎችን (ውሃ፣ ለም አፈር፣ በቂ የፀሐይ ብርሃን፣ የሰው ጉልበት፣ ወዘተ) በመጠቀም ስንዴን በስፋት ብናመርት የራሳችንን የምግብ ዋስትና ከማረጋገጥም አልፎ ወደ ጎረቤት ሀገሮች በመላክ የውጭ ምንዛሬን ማግኘት እንችላለን። የስንዴ ገለባውን ለእንሰሳት መኖሪያ በመጠቀም የሀገሪቱን የሥጋና ወተት ምርትን ማሻሻል ይቻላል። በአጠቃላይ ስንዴን በመስኖ በማምረት በቆላማው የሀገራችን አካባቢ ሰፊ የሥራ ዕድል በመፍጠር ማህበረሰቡን በተለይ ደግሞ ሴቶችንና ወጣቶችን ተጠቃሚ ማድረግ ስለሚቻል ኢኮኖሚያዊ ጠቀሜታው እጅግ ከፍተኛ ነው።

የሰብሉን አዋጪነት ከቦታ ቦታ የወጪና ገቢ ዋጋዎች ስለሚለያዩ ወጥ የሆነ ትርፋማነትን ማስቀመጥ ስለማይቻል በዕዝል 1 መሠረት ወጪዎችን የቤተሰብ ጉልበት፣ በደቦና በጅጊ የሚወጡ ወጪዎችን በጉልበት ሠራተኛ በመተመን በማካተት እንዲሁም ገቢን ከእህልና ከገለባ በአካባቢ ዋጋ በማስላት ትርፋማነቱን ማወቅ ይቻላል። ሆኖም አርሶ/አርብቶ አደሩ ለሚያወጣው አንድ ብር ሁለት ብር እና በላይ ገቢ ካላገኛ አዋጪ ነው ማለት አይቻለም።

ዕዘል 1: የኢኮኖሚያዊ አዋጭነት ስሌት

ተ.ቁ	ዘርዘር ተግባራት	መለኪያ	ለአንድ የሚሰፈልግ ሄ/ር	ያንዱ ዋጋ	ጠቅላላ ዋጋ
	ወጪ				
1	1ኛ እርሻ	ሰው/በሬ/ቀን			
	2ኛ እርሻ	ሰው/በሬ/ቀን			
	3ኛ እርሻ	ሰው/በሬ/ቀን			
2	ማዳበሪያ መጨመርና መዘራት ዘር	ሰው/በሬ/ቀን			
3	ዩሪያ መጨመር	ሰው/ቀን			
4	1ኛ አረም	ሰው/ቀን			
	2ኛ አረም	ሰው/ቀን			
3	ኬሚካል ርጭት	ሰው/ቀን			
4	አጨዳ	ሰው/ቀን			
5	ውቂያና ማንገዝ	ሰው/በሬ/ቀን			
6	የግብዓት ወጪ				
	ዘር	ኪ/ግ			
	ማዳበሪያ	ኪ/ግ			
	ኬሚካል	ኪ/ግ ወይም ሊ/ር			
7	ጠቅላላ ወጪ				
	ምርታማነት				
	የሰብሉ ምርታማነት	ኪ/ግ			
	የገለባ ምርት	እስር			
	ጠቅላላ ገቢ	ብር			
	የተጣራ ገቢ	ብር			
	አዋጭነት				

በማሸነፍ በምንጠቀም ጊዜ የማሸን ኪራይ ዋጋ ይገባል