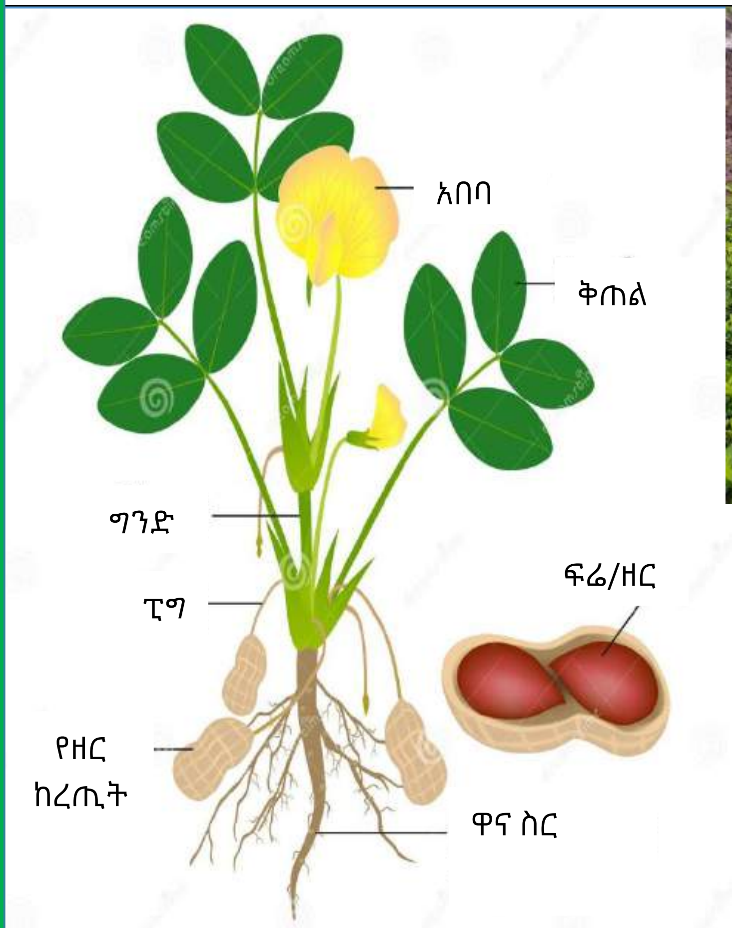
በኢ.ፌ.ዲ.ሪ. ግብርና ሚኒስቴር

የለውዝ (*Arachis hypogaea* L.) አመራረት ማንዋል



የካቲት 2016 ዓ.ም
አዳማ

ግብርና ሚኒስቴር
MINISTRY OF AGRICULTURE

Ethiopian ATI
Agricultural Transformation Institute
የኢትዮጵያ ግብርና ትራንስፎርሜሽን ኢንስቲትዩት

HARAMAYA UNIVERSITY

መውጫ

1. መግቢያ 1
2. የለውዝ የምርትና ምርታማነት ተግዳሮቶች 1
3. የለውዝ ሥነ-ህይወታዊ ባህርይ እና አስዳደግ ሁኔታ 2
3.1. ወደ ላይ ቀጥ ብለው የሚያድጉ (Bunch types-upright with erect central stem) 2
3.2. የመንሳፈፍ/መሬት ላይ የመሳብ ባህሪ ያላቸው (Spreading or Runner types) 2
4. የለውዝ ሰብል ተስማሚ ስነ-ምህዳር 3
4.1. አየር ንብረት 3
4.2. የአፈር ዓይነት 4
5. የለውዝ አመራረት ዘዴዎች 4
5.1. የለውዝ ማሳ መረጣና መሬት ዝግጅት (Site Selection and Land Preparation) 4
5.2. የለውዝ የዘር ወቅት (Groundnut Planting time) 5
5.3. የተሻሻሉ የለውዝ ዝርያዎች (Improved Seed) 5
5.4. የለውዝ የዘር መረጣና ዝግጅት (Seed Selection and Preparation) 8
5.5. የለውዝ የዘር መጠን፣ የመዝሪያ ርቀትና ጥልቀት (Seed rate, spacing and depth) 8
6. የማዳበሪያ ዓይነት፣መጠንና አጠቃቀም 9
7. የለውዝ አመራረት ስርዓት (Groundnut cropping system) 9
የሰብል ፈረቃና ስብጥር (Crop Rotation & Inter-cropping) 9
8. የለውዝ ሰብል ጥበቃ 12
8.1. የለውዝ አረም ቁጥጥር (Groundnut Weed Management) 12
8.2. የለውዝ ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር (Groundnut Insect Pest Management) 12
8.3. የለውዝ በሽታዎችና ቁጥጥር (Groundnut Diseases and Management) 13
9. የለውዝ ምርት አሰባሰብ እና የድህረ ምርት አያያዝ 15
10. የለውዝ ልማት ኤክስቴንሽን ፓኬጁ አተገባበር 20
11. የምርት አዋጭነት 20
12. ዋቤ መጻህፍት 22

የምስል መውጫ

ምስል 1፡ ወደ ላይ ቀጥ ብለው የሚያድጉ እና መሬት ላይ የሚሳቡ የለውዝ ተክሎች 2

ምስል 2 ፡ የለውዝ ሰብል አበባ እና ፔግ 3

ምስል 3፡ ለውዝ የሚመረትበት እና ሊመረትበት የሚችል አከባቢዎች 4

ምስል 4፡ ንፁህና ቅርፊቱ ያልተላጠ የለውዝ ዘር 8

ምስል 5፡ ለውዝን በጥጥ እና በቦቆሎ ማፈራረቅ 11

ምስል 6፡ የለውዝና ቦቆሎ ስብጥር 11

ምስል 7፡ አሌክተራ ቮግሊ/ yellow witchweed (Alectra vogelii) 12

ምስል 8፡ በምስጥ የተጠቃ የለውዝ ተክል የፍሬ አቃፊ 13

ምስል 9፡ በቅጠል ዋግ (ሀ) እና በቅጠል ጠቃጠቆ (ለ) የተጠቃ የለውዝ ቅጠል 14

ምስል 10፡ በሻጋታ የተጠቃ የለውዝ አቃፊው (ከረጢት) እና ፍሬ 14

ምስል 11፡ የለውዝ መብሰል/መድረስ ምልክቶች 15

ምስል 12: ትክክለኛ ያለሆነ የለውዝ አደራረቅ ዘዴ 16

ምስል 13፡ ትክክለኛ የሆነ የለውዝ አደራረቅ ዘዴ (በማሳ ላይ) 16

ምስል 14፡ ትክክለኛ የሆነ የለውዝ አደራረቅ ዘዴ (መልቀምና ማድረቅ) 17

ምስል 15: ትክክለኛ የሆነ የለውዝ አደራረቅ ዘዴ (መልቀምና ማድረቅ) 17

ምስል 16፡ በሐረማያ ዩኒቨርሲቲ የተሰራ የለውዝ ማድረቅያ ማሽን 17

ምስል 17: ትክክለኛ ያልሆነ የለውዝ ክምችት 18

ምስል 18፡ ትክክለኛ የሆነ የለውዝ ክምችት 18

ምስል 19፡ ትክክለኛ ያልሆነ የለውዝ አፈላፈል 19

ምስል 20፡ የተሸሻሉ የለውዝ መፈልፈያ መሳሪያዎች 19

1. መግቢያ

ለውዝ (***Arachis hypogaea* L.)** በኢትዮጵያ ሞቃታማ አካቢባዎች የሚመረት የቆላ ቅባት ሰብል ሲሆን የሰብሉ ፍሬው የንጥረ-ነገር ይዘት እስከ 50 በመቶ ዘይት፣ 30 በመቶ ፕሮቲንና 20 በመቶ ኃይል ሰጪ ንጥረ ነገሮችን በመያዝ ለኢንዱስትሪ ግብዓትና በተለያየ መልኩ ለምግብ አገልግሎት በጥሬ፣ በዘይትነት፣ በቅቤነት እንዲሁም ለአምራቹ የገቢ ምንጭ ሆኖ የሚያገለግልና ገለባውም ለእንስሳት መኖነት የሚውል ነው። ሰብሉ በተፈጥሮ ናይትሮጅንን ከአየር ላይ በመሳብ የመጠቀም ባህሪ ስላለው የአፈር ለምነትን በመጨመር የማዳበሪያ ወጪን ይቀንሳል።

እንደ ኢትዮጵያ ስታትስቲክ አገልግሎት በ 2014 ዓ.ም 77,283.21 ሄ/ር ማሳ በለውዝ በመሸፈን 14.8 በመቶ የቅባት ሰብሎችን ሽፋን የያዘ ሲሆን በምርት ደረጃ 1,392,784.61 ኩ/ል ከጠቅላላው የቅባት ሰብሎች (25.72 በመቶ) ድርሻ በመያዝ ምርታማነቱም 18.02 ኩ/ል በሄ/ር ደርሷል። ለውዝ በመሬት ሽፋን በኦሮሚያ 29,649.3 ሄ/ር (38.37 በመቶ)፣ በቤንሻንጉል ጉሙዝ 28,898.73 ሄ/ር (37.39 በመቶ)፣በአማራ 16,201.84 ሄ/ር (20.96 በመቶ) እና በሐረሪ 1,185 ሄ/ር (1.53 በመቶ) እንዲሁም በደቡብ ብሔር ብሔረሰቦችና ህዝቦች 1,155.47 ሄ/ር (1.50 በመቶ) ላይ ይመረታል (እስአ 2014)።

የማንዋሉ ዓላማ

የለውዝን የምርት ጥራት ደረጃ ተጠብቆ እንዲመረትና በዓለም ገበያ ተወዳዳሪ እንዲሆን እንዲሁም በአገር ውስጥ እያደገ የመጣውን ፍላጎት ለማሟላት፣ በየደረጃው ያሉ ባለሙያዎች እና አምራቾች በቂ የአመራረት ክህሎት እና ግንዛቤ እንዲይዙ ይህ የለውዝ የአመራረት ማንዋል ተዘጋጅቷል።

2. የለውዝ የምርትና ምርታማነት ተግዳሮቶች

ለውዝ በህይወታዊ (Biotic) ለምሳሌ በፈንገስ ምክንያት በሚከሰቱ በሽታዎች በተለይም የአፍላ ቶክሲን ክስተት፣በአረም፣በምስጥ እና ኢ-ህይዎታዊ (ህይዎት በሌላቸው (Abiotic)) ለምሳሌ በተቆራረጠ ዝናብና በቂ ያልሆን እርጥበት ፣ በአፈር ለምነት ማነስ ምክንያቶች፣ እንዲሁም ማህበራዊና ኢኮኖሚያዊ (Socio-economic) ለምሳሌ የተሻሻሉ የለውዝ ዘሮች አቅርቦትና አጠቃቀም ውስንነት፣ ደካማ የኤክስቴንሽን ሥርዓት፣ የዘርና የጉልበት ዋጋ ውድነት፣ የፋይናንስና ብድር አገልግሎት እጥረት፣ የለውዝ ዘር አባዥ እጥረትና ተገቢ ያልሆነ የቅድመ እና ድህረ ምርት አያያዝ (የሰብል አሰባበሰብ እና ማከማቻ) ምክንያት

ሰብሉን በቂ መጠንና ጥራት አምርቶ ወደ ውጭ በመላክ የውጭ ምንዛሪን ማስገኘትም ሆነ የአገር ውስጥ ፍላጎትን ማሟላት አልተቻለም።

3. የለውዝ ሥነ-ህይወታዊ ባህርይ እና አስተዳደግ ሁኔታ

ለውዝ የጥራጥሬ ቤተሰብ (Fabaceae or Leguminosae Family) ውስጥ የሚመደብ ሲሆን አንዳንዴ ኦቾሎኒ (Groundnut, Earthnut and Peanut) በመባል ይታወቃል። የለውዝ ሰብል በተክሉ እድገት ባህሪ እንደሚከተለው ከፍሎ ማየት ይቻላል።

3.1. ወደ ላይ ቀጥ ብለው የሚያድጉ (Bunch types-upright with erect central stem)

እነዚህ ዝሪያዎች አጭር እና ቀጥ ያለ ዋና ግንድ (short and erect main stem) እና ቀጥ ያሉ፣ በትንሹ ገደም ያሉ እና ትይዩ ቅርንጫፎች (parallel Laterals branches to main axis) ባህሪ ያላቸው ሆኖ በወረር ምርምር ማዕከል በምርምር ከወጡት ዝርያዎች አብዛኛዎቹ ወደ ላይ ቀጥ ብለው የሚያድጉ ሲሆኑ እንደነ ቡሬ፣ ባቢሌ-5፣ ባቢሌ-3፣ ባቢሌ-2፣ ባቢሌ-1፣ ደርብ፣ ምልካዬ፣ ሴናፍ፣ ሀበሻ፣ ሹላሚዝ፣ ሮባ፣ NC-4X እና ቡልቂ በምሳሌነት ይጠቀሳሉ።

3.2. የመንሳፈፍ (መሬት ላይ የመሳብ ባህሪ ያላቸው) (Spreading or Runner types)

እነዚህ ዝሪያዎች በጣም አጭር እና ቀጥ ያለ ዋና ግንድ (Very short and erect main stem) እና በመሬት ላይ የተዘረጉ ቅርንጫፎች (horizontal laterals branches) ባህሪ ያላቸው ሲሆኑ እንደ ሳርቱ ዓይነት በባቢሌ አካባቢ በአርሶ አደሮች የሚመረት የአካባቢ ዝርያ እና ባቢሌ-4፣ በሃ-ጅዱ እና NC-343 በምሳሌነት የሚጠቀሱ የመንሳፈፍ ባህሪ ያላቸው የተሻሻሉ ዝርያዎች ናቸው።

ምስል 1፡ ወደ ላይ ቀጥ ብለው የሚያድጉ (ሀ) እና መሬት ላይ የሚሳቡ (ለ) የለውዝ ተክሎች

ለውዝ ጥራጥሬ (Legume) በመሆኑ Nodules ያሉት ሲሆን መልካቸው ቡናማ ነው። የተክሉ አበባዎች መጠናቸው ትናንሽና በአብዛኛው ቢጫ መልክ ያላቸው ናቸው። ሰብሉ ራሱን በራሱ የሚያዳቀል (self-polinated) ተክል ሲሆን እስከ 2% የሚደርስ በሌላ መዳቀል (out-crossing) ሊከሰት ይችላል። የአበባው ወንዴ እና ሴቴ አካል ከተገናኘ (Fertilization) በኋላ ከ7-10 ቀናት ውስጥ ጽንስ (Embrayo) በመያዝ ወደ መሬት ውስጥ ይገባል። የተዋሃደው ክፍል ወደ መሬት ውስጥ የሚያደርገው የተክሉ አካል "peg " ሲባል ሂደቱም "pegging" ይባላል።

ምስል 2 ፡ የለውዝ ሰብል አበባ እና ፔግ

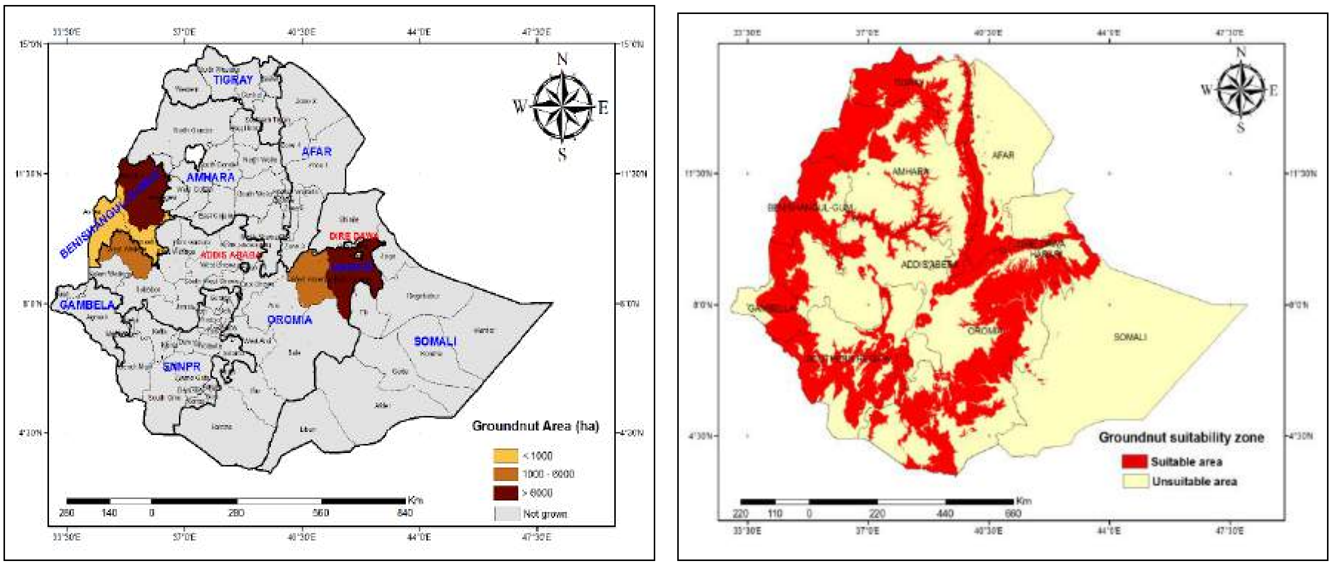
4. የለውዝ ሰብል ተስማሚ ስነ-ምህዳር

4.1. አየር ንብረት

ለውዝ በአገራችን ከባህር ጠለል በላይ ከ500 እስከ 1900 ሜትር ከፍታ (ከደረቅ እስከ መካከለኛ ደረቅ) እና ሞቃታማ (ከ20-35 ዲግሪ ሴንቲግሬድ) የአየር ጸባይ ባላቸው አካባቢዎች በኦሮሚያ (ምስራቅና ምዕራብ ሐረርጌ፣ ምስራቅና ምዕራብ ወለጋ፣, ኢሉባቦር)፣ በቤኒሻንጉል ክልል (በመተከል፣ አሶሳ፣ ከማሽ፣ ፓዌ፣ ማሆ ከሞ)፣ በአማራ ክልል (ኦሮሚያ ልዩ ዞን፣ አዊ)፣በደ/ብ/ብ/ህ (በደቡብ ኦሞ፣ጋሞጎፋ)፣ ሐራሪና እና በጋምቤላ ክልል በአኙዋክ በስፋት የሚመረት ሲሆን በእድገቱ ወቅት ሥርጭቱ የተስተካከለ ከ 500-1200 ሚ.ሜትር የዝናብ ውሃ መጠን ይፈልጋል። በተጨማሪም አበባ በሚያወጣበትና የዘር ከረጢት በሚያዘጋጅበት (Pod formation) ወቅት በቂ እርጥበት መኖሩ ለተክሉ ምርታማነት የበለጠ አጋዥ ነው።

4.2. የአፈር ዓይነት

ለውዝ በቂ እርጥበት ያለው አሸዋማና ቀላል የአፈር ዓይነቶች ላይ በጥሩ ሁኔታ በማደግ የተሻለ ምርት ይሰጣል፡፡ ፔጉ በቀላሉ ወደ አፈር ውስጥ እንዲገባና በነቀላ ወቅት ሊከሰት የሚችለውን የምርት ብክነት ለመቀነስ አሸዋማ እና ለም የሆነ እንዲሁም አነስተኛ የሸክላ ይዘት ያለው በቀላሉ የሚፈረካከስ (friable) ቀይ ወይም ቡናማ አፈር፤ ከ 5.5-7.3 የአፈር ጣዕም (soil PH) እና ከ25-30 ዲግሪ ሴንቲግሬድ ሙቀት ያለው አፈር ላይ በጥሩ ሁኔታ በማደግ የተሻለ ምርት ይሰጣል፡፡



ምስል 3፡ ለውዝ የሚመረትበት (ግራ) እና ሊመረትበት የሚችል (ቀኝ) አከባቢዎች (Fredu *et al.*, 2015)

5. የለውዝ አመራረት ዘዴዎች

5.1. የለውዝ ማሳ መረጣና መሬት ዝግጅት (Site Selection and Land Preparation)

የለውዝ ሰብል ፍሬ የሚያፈራው የለውዝ ተክል አካል (Peg) አፈር ውስጥ በቀላሉ እንዲገባና ምርቱንም በቀላሉ ለመሰብሰብ እንዲቻል የሚመረጠው ማሳ አሸዋማና አነስተኛ የሸክላ ይዘት ያለው ለም አፈር ሲሆን ጎርፍና ደለል የማይተኛበት የመሬት አቀማመጥ መሆን አለበት፡፡

የለውዝ ማሳን በማፅዳት (ማሳው ላይ የሚገኙ የሰብል ቅሪቶችን በማስወገድ) ለአሸዋማና ከአረም የጸዳ ማሳ ሁለት ጊዜ ፤ ለሸክላማ ለምና አረም ላለው ማሳ ሶስት ጊዜ ደጋግሞ ከ25 እስከ 30ሳ.ሜ ጥልቀት መታረስ ያለበት ሲሆን ከዚህ በተጨማሪም የላይኛውን አፈር እስከ 10ሳ.ሜ ጥልቀት በጥሩ ሁኔታ ማለስለስ አረምን ለመቆጣጠር፣ የውሃና አየር ስርገትን ለማፋጠን ይረዳል፡፡ የመጀመሪያ እርሻ ሰብሉ እንደተሰበሰበ እና 2ኛ እርሻ ዝናብ ጥሎ አረም ከበቀለ በኋላ እንዲከናወን ይመከራል፡፡

አሸዋማ ለሆነ አፈር የመጀመሪያው እረሻ ዝናብ እንደዘነበና 2ኛው ሰብሉ በሚዘራበት ጊዜ አፈሩን ለማስተካከል ሲሆን ለሸክላማ፣ ለምና የአረም ወረርሽንኝ ላለው አፈር የመጀመሪያው እርሻ መሬቱ ላይ የነበረው ሰብል እንደተነሳ፣ 2ተኛው ዝናብ እንደዘነበ እና 3ተኛው ሰብሉ በሚዘራበት ጊዜ አፈሩን ለማስተካከል የሚከናወን ነው።

5.2. የለውዝ የዘር ወቅት (Groundnut Planting time)

በሀገራችን የለውዝ የዘር ወቅት እንደ አካባቢዎች የዝናብ ስርጭትና የሰብል ወቅት ከቦታ ቦታ ቢለያይም በአብዛኛው በመኸር ወቅት የሚዘራ ከሆነ ዝናብ እንደጀመረ እና ለዘር ብቅለት አስተማማኝ የአፈር እርጥበት መኖሩ ከተረጋገጠ በሞቀታማ (እንደነ ምስራቅ ሐረርጌ) አከባቢ ሚያዝያ አጋማሽ እና እንደነ ምዕራብ ኢትዮጵያ አካባቢዎች ደግሞ እስከ ሰኔ አጋማሽ ይዘራል። በመስኖ በሚያለሙ አካባቢዎች (ወረር/አዋሽ) ግንቦት አጋማሽ ትክክለኛ የዘር ወቅት ነው።

5.3. የተሻሻሉ የለውዝ ዝርያዎች (Improved Seed)

የለውዝ ምርትና ምርታማነትን ከሚወስኑ ዋና ጉዳዮች ውስጥ ምርጥ ዘር መጠቀም ከፍተኛ ድርሻ አለው። ስለሆነም በየጊዜው እያደገ የመጣውን ምርታማ የሆኑ የሰብሉን ዝርያዎች አቅርቦት ጥያቄ ለመመለስ በየኢትዮጵያ ግብርና ምርምር ኢንስቲትዩት ከወረር ምርምር ማዕከልና ሐረማያ ዩኒቨርስቲ እንዲሁም የክልሎች ምርምር ማዕከላት ጋር በማስተባበር በአገራችን እስከአሁን ለተለያዩ አካባቢዎች የሚስማሙ 32 የለውዝ ዝርያዎች የተለቀቁ ሲሆን ዓይነትና ባሕሪያቸው በሚከተለው ሰንጠረዥ 1 ተጠቅሷል።

ሰንጠረዥ 1. በምርምር የተለቀቁ የለውዝ ዝርያዎች ዓይነትና ባሕሪያቸው፣

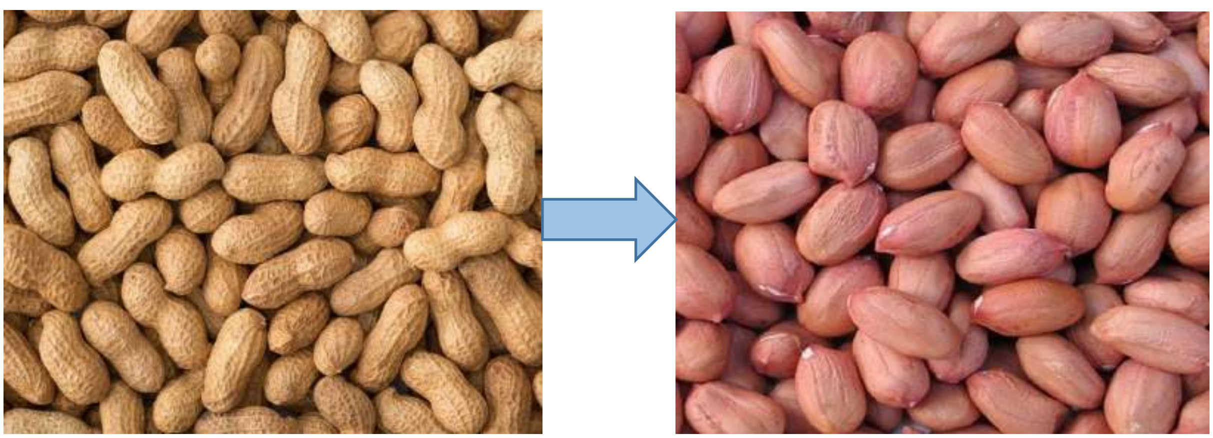
ተ/ቁ	የዝርያው	የተለቀቀበት ዓመት እአአ	የመድረሻ ቀናት	የዘይት መጠን በመቶኛ	ምርታማነት (ኩ/ሄር)		የሰብሉ እድገትባሕሪ	ተስማሚ ስነ-ምህዳር	ዝርያውን የለቀቀው ተቋም
					በም/ጣቢያ	በገበሬ ማሳ			
1.	ቡሬ	2022	159-180	54.59	25	18-20	ቀጥ የለ	1200-1900	FARC (ORARI)
2.	ባቢሌ-5	2019	152	46.65	21	-	ቀጥ የለ	Low-mid altitude	HU/EIAR
3.	ባቢሌ-4	2019	127	47.7	18.6	-	የሚንሳፈፍ		HU/EIAR
4.	ደርብ/Derib	2019	132	48	22	-	ቀጥ የለ	700-1500	Asosa/Pawe ARC/ EIAR
5.	ምልካዬ	2019	118-130	47.1	22	15.7-18.7	ቀጥ የለ	1332-1750	McARC/ORARI
6.	ሴናፍ	2018	145-160	49.2	17-24	15-20	ቀጥ የለ	1280-1600	BARC/ORARI
7.	ሐበሻ	2018	130-140	40.1	25-29	25-27	የሚንሳፈፍ		Sirinka ARC/ARARI
8.	ባቢሌ-1	2016	131	49.32	24	19	ቀጥ የለ	750-1650	HU/EIAR
9.	ባቢሌ-2	2016	132	51.13	20	18	ቀጥ የለ	750-1650	HU/EIAR
10.	ባቢሌ-3	2016	142	51	24.3	16.5	ቀጥ የለ	750-1650	HU/EIAR
11.	ዳምኬት-2016	2016	112	48.76	25.9	22.5	የሚንሳፈፍ	740-1450	WARC/EIAR
12.	ባሃ-ጉዶ	2012	127	53.5	19.65	-	ቀጥ የለ	1400-1650	HU/EIAR
13.	ባሃ-ጂዱ	2012	126	53.6	20.79	-	የሚንሳፈፍ	1400-1650	HU/EIAR
14.	ኤታ	2010							SARC/ARARI
15.	ፈንታ	2010	116	46	21				SARC/ARARI

16.	ፈጠነ	2009	116	51.84	60 (በመስኖ)			750-1650	WARC/EIAR
17.	ቶሌ-1	2008	144-156	46.63	23.4		የሚንሳፈፍ		WARC/EIAR
18.	ቶሌ-2	2008	146-157	47.58	20				WARC/EIAR
19.	ፋዮ	2008	130-155	45.54	19				WARC/EIAR
20.	ወረር-961	2004	127	46	26	-		750-1650	WARC/EIAR
21.	ወረር-962	2004	128	46	22				WARC/EIAR
22.	ወረር-963	2004	128	46	22				WARC/EIAR
23.	ወረር-964	2004	128	46.2	22	-		1400-1650	WARC/EIAR
24.	ቡልኪ-01	2002	135	53	22				WARC/EIAR
25.	ሎጤ-01	2002	130	52	24				WARC/EIAR
26.	ሎጤ	2002	145-157	47	24		ቀጥ የለ		EIAR
27.	ቡልጊ	2002	135-138	53.43	22		ቀጥ የለ		EIAR
28.	በቲሰዲ	1993	100	52	25				WARC/EIAR
29.	ሮባ	1989	150	49	33		ቀጥ የለ		WARC/EIAR
30.	NC-343	1986	140	48	25		የሚንሳፈፍ		WARC/EIAR
31.	NC-4X	1986	130-160	42-49	31		ቀጥ የለ		WARC/EIAR
32.	ሹላሚዝ	1976	130-160	44-49	25-30		ቀጥ የለ		WARC/EIAR

5.4. የለውዝ የዘር መረጣና ዝግጅት (Seed Selection and Preparation)

ለዘርነት የሚውል የለውዝ ዘር ጥራቱን ማለትም የዘር ንፅህና (Seed purity) ከማንኛውም ባዕድ ነገር ነፃ (free from foreign matters)፣ የዘር ብቅለት ችሎታና የብቅለት መጠን (Seed viability and Germination percentage)፣ የዘር የመብቀል አቅም (Seed vigour)፣ የዘር ጥራት (Varietal uniformity) ከማንኛውም ሌላ ዘር ነፃ መሆን (free from other seed)፣ የዘር ጤንነት (Seed health)፣ እና የዘር መጠን ተመሳሳይነት (Seed size uniformity) የጠበቀ መሆን አለበት።

ጥራት ያለው የለውዝ ዘር ለማግኘት ተክሉ በማሳ ላይ እያለ ከነቀላና የማድረቅ ስራ በተጨማሪም ዘሩ በሚከማችበት (በሚቀመጥበት) ወቅት ትኩረት ሊሰጠው ይገባል። በለውዝ የዘር መረጣ ግዜ በምርምር የተለቀቁ ምርታማና ትልልቅ የዘር ከረጢት ያላቸውን፤ ጤናማና ምርጥ ዘሮችን በጥንቃቄ መምርጥ ያስፈልጋል። የተለያዩ አፈር ወለድ የለውዝ በሽታዎችንና ተባዮችን ለመከላከል ዘር ሲዘጋጅ ከመዘራቱ ከ1-2 ሳምንት ቀደም ብሎ የለውዝ ቆባ (ዘር ገለፈት/ከረጢት (Pod)) በእጅ በመፈልፈል፣ በደንብ ያልበሰሉ፣ ከሽፋኑ ጋር የተጣበቁ፣ በመጠን ትንንሽ የሆኑ እና በሻጋታ የተጠቁ (moldy) ዘሮችን በመለየት ማስወገድ ንፁህና ቅርፊቱ ያልተላጠ መሆን አለበት።



ምስል 4፡ ንፁህና ቅርፊቱ ያልተላጠ የለውዝ ዘር

5.5. የለውዝ የዘር መጠን፣ የመዝሪያ ርቀትና ጥልቀት (Seed rate, spacing and depth)

ለውዝ ለመዝራት በመጀመርያ በሰው ጉልበት፣ በበሬ ወይም በትራክተር መስመር በማውጣት በእጅ በማንጠባጠብ መዝራት ይቻላል። የዘር መጠን ከዝርያ ዝርያ ፤ከቦታ ቦታና በተክሎችና መስመሮች መካከል ባለው ርቀት ይወሰናል። በአጠቃሊይ ትላልቅ ፍሬ ላላቸው ዝርያዎች ከ80-110 ኪሎ ግራም የተፈለፈለ ዘር ለአንድ ሄ/ር) ሲያስፈልግ ትናንሽ የዘር ፍሬ መጠን ላላቸው ዝርያዎች ደግሞ ከ60-80 ኪሎ ግራም የተፈለፈለ ዘር ለአንድ ሄ/ር ያስፈልጋል።

በቂ የዝናብ መጠን ለሚያገኙ አካባቢዎች 60 ሳ.ሜ በመስመር እና 20 ሳ.ሜ በተክል መካከል፣ እንዲሁም ዝናብ አጠር ለሆኑ አካባቢዎች (ለምሳሌ እንደ ምስራቅ ሀረርጌ፣ ቦረና) መሬት ለመሬት ለሚሳቡ (semi-spreading) ዝርያዎች 40 ሳ.ሜ በመስመርና 10 ሳ.ሜ በተክል መካከል ሲሆን ወደላይ ቀጥ ብለው ለሚያድጉ (bush) ዝርያዎች ደግሞ 50 ሳ.ሜ በመስመርና 10 ሳ.ሜ በተክል መካከል መትከል የበለጠ ምርት ይሰጣል። በመስኖ ለሚያለሙ አካባቢዎች ደግሞ 60ሳ.ሜ በመስመርና 10ሳ.ሜ በተክል መካከል በሆነ ርቀት እንዲተከል ይመከራል። በአጠቃላይ ለውዝ ተስማሚ ሙቀትና እርጥበት ባለው አፈር ከ5 ሳ.ሜ.(ትንንሽ ዘር መጠን ላላቸው) እስከ 10 ሳ.ሜ. (ትልልቅ ዘር መጠን ላላቸው) ጥልቀት መዘራት አለበት። ለውዝ ከተዘራ ከ15 ቀን በኋላ መስመሩን በመከተል ባልበቀሉበት ዘሮች ፋንታ ሌላ ዘር በመትከል ወዲያውኑ ውኃ ማጠጣት ያስፈልጋል።

6. የማዳበሪያ ዓይነት፣መጠንና አጠቃቀም

ለውዝ በተፈጥሮ ናይትሮጅንን ከአየር ላይ በመውሰድ የመጠቀም ባህሪ ስላለው አፈሩ ላይ በቀጥታ ማዳበሪያ መጨመር የጎላ የምርት ጭማሪ ስለሌለው ዩሪያ ማዳበሪያ መጨመር አያስፈልግም። ነገር ግን በዘር ወቅት ፎስፎረስ ማዳበሪያ ለስሩ እድገትና ለግንዱ ጥንካሬ እጅግ ጠቃሚ በመሆኑ በወጣው የአፈር ለምነት ፍኖተ-ካርታ መሰረት 60 ኪ/ግ (ለዝናብ አጠር) እና 100 ኪ/ግ NPS(B) በሄ/ር (ከፍተኛ ዝናብ ላለባቸው አካባቢዎች) መጠቀም ያስፈልጋል።

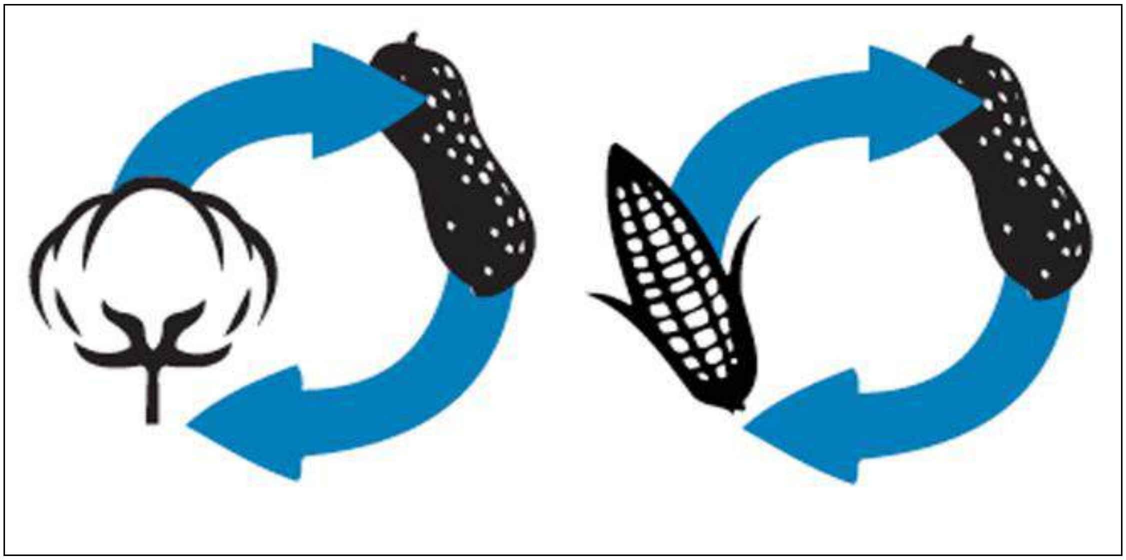
በሌላ በኩል በደንብ የበሰበሰ ፍግ (farm yard manure) ከ 7.5-10 ቶን በሄክታር የለውዝ ዘር ከመዘራቱ ከ1-2 ሳምንታት በፊት በተዘጋጀው ማሳ ላይ በብተና በመጨመር መጠቀም ለተሻለ የለውዝ ምርት ለማስገኘት እና የቅድመ ምርት በሽታዎችን ለመቀነስ ይረዳል።

7. የለውዝ አመራረት ስርዓት (Groundnut cropping system)

የሰብል ፈረቃና ስብጥር (Crop Rotation & Inter-cropping)

ለውዝ በአብዛኛው ጥጥ፣ ሰሊጥ፣ማሽላ፣ በቆሎና ሌሎች የአገዳ ሰብሎች (small and stalk cereals) ጋር በማፈራረቅ ይዘራል።

በተጨማሪም ለውዝን ከተለያዩ አዝዕርት ማለትም እንደ ማሽላ፣ ዳጉሳና በቆሎ ከመሳሰሉት ሰብሎች ጋር በማሰባጠር ይዘራል። በምስራቅ ሐረርጌ በተደረገ ጥናት ሁለት መስመር ለውዝ ከአንድ መስመር ማሽላ ጋር መዝራት በአማካይ 32 በመቶ የምርት ጭማሪ እንደሚያስገኝ ተረጋግጧል (Tefera and Tana, 2002)።



ምስል 5፡ ለውዝን በጥጥ እና በበቆሎ ማፈራረቅ

ምስል 6፡ የለውዝና በቆሎ ስብጥር

8. የለውዝ ሰብል ጥበቃ

8.1. የለውዝ አረም ቁጥጥር (Groundnut Weed Management)

ለውዝ በመጀመሪያው አዝጋሚ የእድገት ደረጃ (slow initial growth) እና በፔግ እድገት ጊዜ በአረም በከፍተኛ ደረጃ ተጠቂ ነው። ባጠቃላይ ሰብሉ ከተተከለ ከ4-8 ሳምንታት ውስጥ የአረም መከላከል ስራ ካተከናወነ ምርቱ በከፍተኛ ደረጃ እንዲቀንስ ያደርጋል። በሀገራችን የለውዝ አረም ቁጥጥር ካልተደረገ እስከ 92 በመቶ የምርት ብክነት ያስከትላል። አቀንጭራ (*Striga hermonthica, S. asiatica*)፣ የጅብ ራስ (*Orobanch*) እና ከቅርብ ጊዜ ጀምሮ በምስራቅ ሐረርጌ በተለይም ኤረርና ባቢሌ አካባቢዎች አዲስ የተከሰተ አሌክተራ ቮግሊ (yellow witchweed፣ *Alectra vogelii*) የለውዝ ሰብል ዋና ዋና አረሞች ናቸው።

ምስል 7፡ አሌክተራ ቮግሊ/ yellow witchweed (Alectra vogelii)

የአረምን ጉዳት በቅድሚያ ለመከላከል በአረም ምክንያት የሚከሰተውን ጉዳት ለመቀነስ መሬቱን ከአረም ነጻ አደርጎ መዝራት፣ የተሻሻሉ፣ በመጠኑ አረምን መቋቋም የሚችሉና ከአረም ንፁህ የሆነ ዝርያዎች መጠቀም፣ ሰብልና ማሳን ማፈራረቅ፣ ሰብልን በስብጥር መዝራት፣ 1ኛ አረም ሰብሉ ከበቀለ ከ30-35 ቀናት፣ 2ኛ አረም ሰብሉ ከበቀለ ከ55-60 ቀናት ውስጥ በእጅ በሚገባ ማረምና መኮትኮት ናቸው። በሁለተኛ ዙር አረም ወቅት ኩትኳቶ ማካሄድ እና አፈር ማስታቀፍ ያስፈልጋል።

8.2. የለውዝ ነፍሳት ተባይ ቁጥጥር (Groundnut Insect Pest Management)

ለውዝን የተለያዩ የነፍሳት ተባዮች ያጠቁታል። በአንዳንድ አካባቢዎች በተደረጉ ጥናቶች ብሊሰትር ጢንዚዛ (*Stripped blister beetle*) 14 በመቶ፣ የጓይትል (*Helicoverpa armigera*) 12 በመቶ እና በምስጥ (Termites) ከ 11 እስከ 82 በመቶ የለውዝ ምርት ቅነሳ ሊያስከትሉ እንደሚችሉ ታውቋል።

ምስጥ ዝናብ አጠር እና ደረቃማ (እንደ ባቢሌ እና ወረር) አካባቢዎች የተክሉን ስር በመጋጥና በመቦርቦር በአፈር በመሙላት ቀጥሎም ተክሉ ጠውልጎ በፈንገስ (ሻጋታ) (*Aspergillus flavus*) እንዲበከልና ለምግብነት በሚውልበት ጊዜ የመመረዝ ጉዳት ያደርሳል፡፡

ምስል 8፡ በምስጥ የተጠቃ የለውዝ ተክል የፍሬ አቃፊ

ምስጥን በባህላዊ ዘዴና በኬሚካ መከላከል ይቻላል፡፡

ምስጥን (Termite) በባህላዊ መከላከል (Cultural practice) ፤

- የሰብል ቅሪቶችን ከማሳው ላይ ቶሎ ማንሳትና ወዲያውኑ ማረስ፤
- ኩይሳውን ቆፍሮ ንግስቷን አውጥቶ መግደልና በኩይሳው የከብት ሽንት መጨመር፡፡

ምስጥን (Termite) በኬሚካል መከላከል (Chemical practice)፦

- ኩይሳው ባለበት ቦታ በመቆፈር ለአንድ ኩይሳ ዱርስባን 48በመቶ ኢ.ሲ ወይም ዲያዚኖን 60 በመቶ ኢ.ሲ ከ 20-30 ሚሊ ሊትር በ15-20 ሊትር ውሃ እየበረዙ በመጨመር፡፡

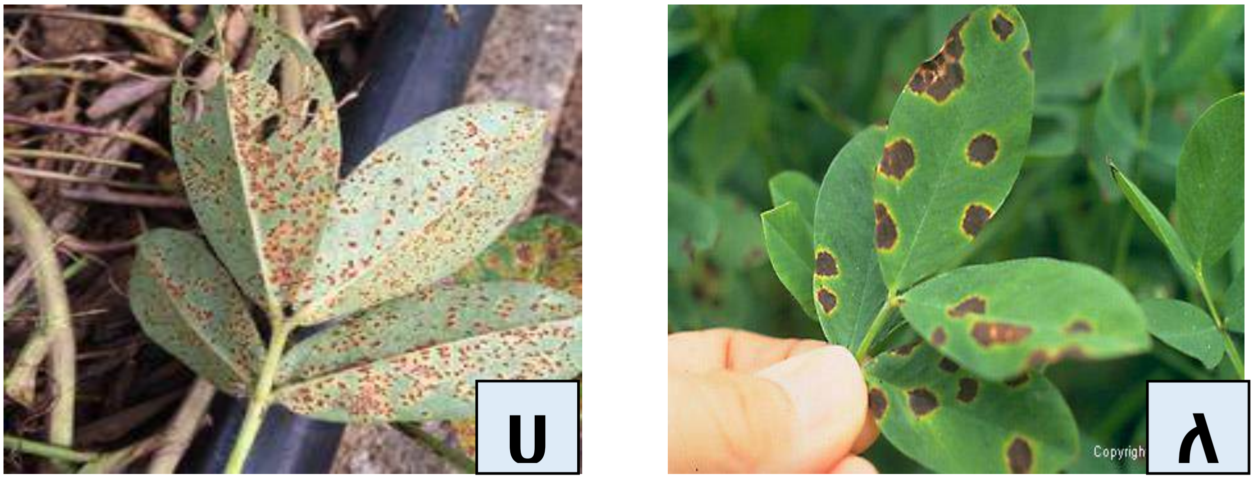
8.3. የለውዝ በሽታዎችና ቁጥጥር (Groundnut Diseases and Management)

8.3.1. ዋግ (Rust) እና የቅጠል ጠቃጠቆ (Leaf spot)

የለዉዝ ዋግ *Puccinia arachidis* እና የቅጠል ጠቃጠቆ *Cercospora arachidicola* በሚባሉ በሽታ አምጪ ተህዋሶች የሚመጡ የፈንገስ በሽታዎች ሲሆኑ ለመከሰት ከ 85 በመቶ በላይ የአየር እርጥበትና 20-25 ^{0}C የሙቀት መጠን ይፈልጋሉ፡፡ እነዚህ በሽታዎች በቅጠሉ ላይ ቡናማ ነጥብጣብና ጠቃጠቆ በመፍጠር በቅጠሉ አማካኝነት በሙሉ አቅሙ የፀሀይ ብርሃንን ተጠቅሞ የሰብሉ ምግብ ማዘጋጀት አቅሙን በማዳከም ከ50-65 በመቶ ምርትን ይቀንሳሉ፡፡

የለውዝ ዋግ እና የቅጠል ጠቃጠቆ በባህላዊ ዘዴና በኬሚካ መከላከል ይቻላል፡፡

- **የለዉዝ ዋግን በባህላዊ ዘዴ ለመከላከል** የተሻሻሉና በሽታዉን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎች እንደነ ቡሬ፣ ሴናፍ እና ሚልካዬ መጠቀም፣ ሰብልን አፈራርቆ መዝራት፣ አማራጭ አስተናጋጆችን ማፅዳት እንዲሁም የሰብል ቅሪት ቃርሚያን መሰብሰብና ማቃጠል (መቅበር) ያስፈልጋል፡፡
- **የለዉዝ ዋግን በኬሚካል መከላከል፡-** 1 ኪ/ግ ቤንላት (benomyl-50) ለሄ/ር በ300 ሊትር ውሃ በመበጥበጥ መርጫት፡፡



ምስል 9፡ በቅጠል ዋግ (ሀ) እና በቅጠል ጠቃጠቆ (ለ) የተጠቃ የለውዝ ቅጠል

8.3.2. ሻጋታ (*Aspergillus*) Mold

ለውዝ ከመድረሱ በፊትና ደርሶ ከተሰበሰበ በኋላ ወይም እርጥበት በበዛበት ማከማቻ ውስጥ የሚፈጠር የሻጋታ (*Aspergillus*) በሽታ ሲሆን አፍላቶክሲን የተባለውን መርዛማ ኬሚካል የሚያስከትል ነው። አፍላቶክሲን በአብዛኛዉ የተከማቸ ለውዝን የሚየጠቃ በፈንገስ የሚመጣ በሽታ ሲሆን በሻጋታው የተበከለ (የተበከለ) የለውዝ ምርት ከተጠቀመ በሰው እና በእንስሳት ላይ መመረዝን ስለሚያስከትል እስከ ሞት ድረስ የከፋ ችግር ሊያመጣ ስለሚችል ከፍተኛ ጥንቃቄ ማድረግ ይፈልጋል።

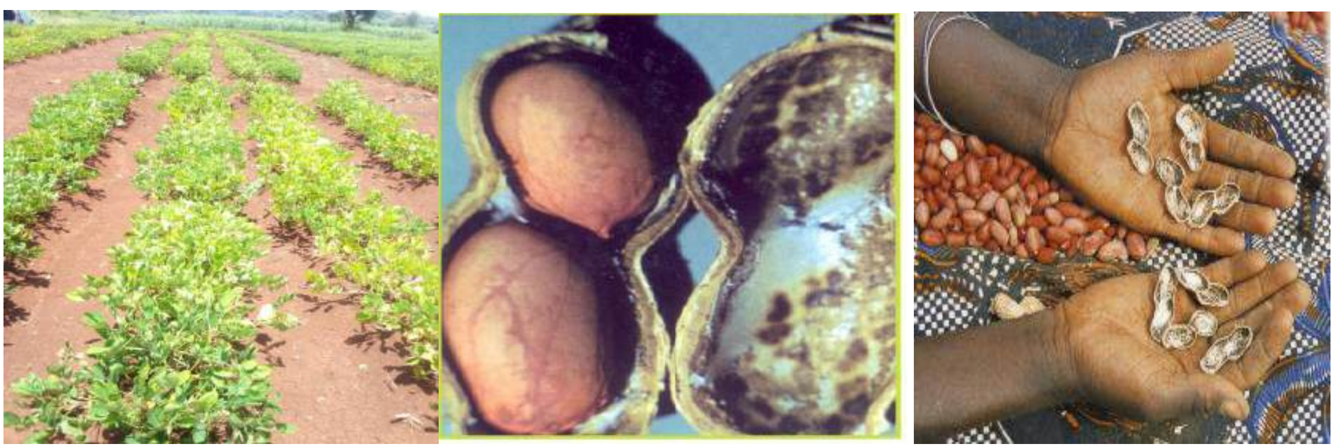
ምስል 10፡ በሻጋታ የተጠቃ የለውዝ አቃፊው (ከረጢት) እና ፍሬ

የለውዝ ሻጋታን በባህላዊ ዘዴ ለመከላከል ተሻሻላና በሽታዉን መቋቋም የሚችል ዝርያ ለምሳሌ ባቢሌ-4 መጠቀም፣ በሰብሉ ማሳ ላይ እያላ አስፈላጊውን እንክብካቤ ማድረግ፣ ሰብሉ እንደ ደረሰ መሰብሰብና ዝናብ ሳይነካው አድርቆ በቀዝቃዛና ደረቅ ቦታ ማከማቸት፣ በተሰበሰበው ሰብል ውስጥ ቢጫ ሻጋታ ሲታይ ለቀሞ በመጣል፣ እንዲሁም በተሻሻላ አየር በማያስገባ ድርብርብ ከረጢትን (Hermetic Bags) በመጠቀም በማስቀመጥና በተለይም ብዙ ምርት ከተመረተ ዘመናዊ ቀዝቃዛ የምርት ማከማቻ (*cold storage)* ውስጥ በማሰቀመጥ በሻጋታ ምክንያት ሊፈጠር የሚችለውን የምርት ብክለትና የአፍላቶክሲን ጉዳት መቀነስ ይቻላል።

9. የለውዝ ምርት አሰባሰብ እና የድህረ ምርት አያያዝ

9.1. የለውዝ ነቀላ እና ማድረቅ

የለውዝ ሰብል ዘር ከተዘራ ከ100 (ፈጥነው ለሚደርሱ (early maturing)) እስከ 150 (ዘግይተው የሚደርሱ (lately maturing)) ቀናት ውስጥ ቅጠሉ ወደ ቢጫነትና፣ የፍሬው ሽፋን (pod) የውስጠኛው አካል ቡናማነት ወይም ጥቁር መልክ ሲያሳይ እንዲሁም ፍሬው በሽፋኑ ውስጥ ሙሉ ሆኖ ሲታይ ሰብሉ ለመሰብሰብና ለነቀላ መድረሱን ያመላክታል። የነቀላ ተግባር የተከላ መስመሩን (ridge) በመከተል በበሬ በማረስ፣ በእጅ፣ በፎርካ፣ በመኮትኮቻና ለሰፋፊ መሬት በትራክተር ይከናወናል። የመስኖ ውኃ ባለባቸው አካባቢዎች በነቀላ ወቅት አፈሩ እርጥበት ከሌለው ፍሬዎች ተበጣጥሰው አፈር ውስጥ እንዳይቀርና በቀላሉ ለመንቀል መጠነኛ እርጥበት እንዲኖረው ውኃ በማጠጣት የምርት መቀነስን ማስወገድ ይቻላል፡:



ምስል 11፡ የለውዝ መብሰል/መድረስ ምልክቶች

በበቂ ሁኔታ ያልደረቀ የለውዝ ምርት በመሻገት እንዲበሰብስና እና ለበሽታዎች እንዲጋለጥ በማድረግ ጥራቱ ይቀንሳል። ስለዝህ ከተነቀለ በኋላ ለአንድ ሳምንት ቅጠሉን ወደ ታችና ስሩን ከነ ዘር ከረጢቱ ወደላይ አድርጎ (ምስል 12 ግራ) በማስቀመጥ፣ለአንድ ወር ቅጠሉን ወደ ውጭና ስሩን ከነ ዘር ከረጢቱ ወደ ውስጥ አድርጎ

መሀል ላይ አየር እንዲገባና በቀላሉ እንዲደርቅ ክፍተት (Hollowness) በመስጠት ማሳ ላይ በመከመር (ምስል 13 ቀኝ) ወይም ደግሞ ሰብሉ እንደተሰበሰበ የዘር ከረጢቱን በመልቀምና በሸራ/በአካባቢው በቀላሉ በሚገኝ ምንጣፍ ወይም ንፁህና ደረቅ ወለል ላይ የዘር ከረጢት(Pod) እርጥበት 6 በመቶና የዘር እርጥበት መጠኑ ከ8-12 በመቶ እስኪደርስ ከነዘር ከረጢቱ መድረቅ (ምስል 14 እና 15) ይገባዋል። በተጨማሪም በቅርብ ጊዜ በሐረማያ ዩኒቨርሲቲ የተሰራ የለውዝ ማድረቅያ ማሽን ምስል 16) መጠቀም የተሸላ አማራጭ ነው።

ምስል 14: ትክክለኛ ያለሆነ የለውዝ አደራረቅ ዘዴ

ምስል 15፡ ትክክለኛ የሆነ የለውዝ አደራረቅ ዘዴ (በማሳ ላይ)

ምስል 16፡ ትክክለኛ የሆነ የለውዝ አደራረቅ ዘዴ (መልቀምና ማድረቅ)

ምስል 17: ትክክለኛ የሆነ የለውዝ አደራረቅ ዘዴ (መልቀምና ማድረቅ)

ምስል 18፡ በሐረማያ ዩኒቨርሲቲ የተሰራ የለውዝ ማድረቅያ ማሽን

9.2. የለውዝ ምርትን ማጓጓዝና ማከማቸት

የለውዝ ምርት በሚጓጓዝበት ወቅት በአዲስ፣ ንፁህና ያልተቀደደ መያዣ በመጠቀም ከባዕድ ጠረን እና ብክነት በመጠበቅ በሰው ጉልበት በመሸከም፣ በእንስሳት/በተሽከርካሪ በሚጎተት ጋሪና በመኪና ቀጥታ ፀሀይ እና ዝናብ እንዳያገኘው በማድረግ ወደ ማከማቻ/መሸጫ ስፍራ መውሰድ ያስፈልጋል፡፡ ምርቱ ከአንድ ወር በላይ የሚቆይ ከሆነ በአዲስ ጆንያ/ከረጢት ወይም በማከማቻ ጎተራ ውስጥ ማከማቸት ተገቢ ሲሆን የተሻሻሉ የማከማቻ ቴክኖሎጂዎችን ለምሳሌ አየር የማያስገባ ከረጢት፣ ድርብርብ ከረጢት መጠቀም በቀዝቃዛና ደረቅ ቦታ ማስቀመጥ በሻጋታ ምክንያት በሚፈጠር የድህረ-ምርት ብክነትና የአፍላቶክሲን መርዝ ተጠቃሚው ላይ ጉዳት እንዳያስከትል የተሻለ አማራጭ ነው፡፡ ለዘር የምንጠቀም ከሆነ የዘር ጥራትንና ጤንነትን ለመጠበቅ በተለየም ዘሩ ታፍኖ ሻጋታ እንዳይፈጥር የዘር ማከማቻ ክፍል አየር በቀላሉ እንዲዘዋወር ተደርጎ መሰራት አለበት፡፡ በተጨማሪም ዘመናዊ ቀዝቃዛ የምርት ማከማቻ (*cold storage)* መጠቀም ከሁሉም የተሻለ ነው፡፡

ምስል 19: ትክክለኛ ያልሆነ የለውዝ ክምችት

ምስል 20፡ ትክክለኛ የሆነ የለውዝ ክምችት

9.3. ለውዝ መፈልፈል

ለውዝ በአገራችን በአብዛኛው የሚፈለፈለው በሴቶችና በህፃናት ሲሆን የሚፈለፈለውም በእጅ ነው። የመፈልፈል ሂደቱም ውሃ በመርጨት ቅርፊቱ ከለሰለሳ በኋላ በእጅ ዘሩን ከቅርፊቱ በማውጣት ወይም በጆንያ ውስጥ በዱላ በመምታት ሲሆን ይህ ድርጊት ብዙ ረጅም ጊዜ በመውሰድ በተጨማሪም በዱላ በሚወጥበት ጊዛ የፍሬው መሰባበር በሚያስከትል እና ውሃው ደግሞ እርጥበት በሚፈጥር በቀላሉ ለሻጋታ እድገት ምቹ ሁኔታ ስለሚፈጥሩ ለዘር ብክለት ይዳረጋሉ። ስለዚህ ለዘር፣ለገበያ እና ለምግብ ማቅረብ ከተፈለገ ውሃ ሳይጨር በእጅ (ለአናሳ መጠን ካስፈለገ) ወይም በተሻሻሉ የለውዝ የመፈልፈያ መሳሪያ (በብዛት ካስፈለገ) በመጠቀም ሊከናወን ይገባል።

ምስል 21፡ ትክክለኛ ያልሆነ የለውዝ አፈላፈል

ምስል 22፡ የተሸሻሉ የለውዝ መፈልፈያ መሳሪያዎች

10. የለውዝ ልማት ኤክስቴንሽን ፓኬጁ አተገባበር

የለውዝ ልማት ተጠቃሚዎች በልማት ቡድን በማደራጀትና በማጠናከር፣ ኩታ ገጠም አደረጃጀቶችን /Cluster based Appraoch/ በመጠቀም፣ ገበያ ተኮር የሰብል ልማትን መሰረት በማድርግ፣ የአርሶ አደሮች ማሰልጠኛ ማዕከላትን በማደራጀት በማጠናከርና ሰርቶ ማሳያ በመከናወን፣ የመስክ በዓልና ጉብኝት ማዘጋጀት፣ ብዙሃን መገናኛ በመጠቀምና አውደ ርዕይ በማዘጋጀት የልምድ ልውውጥ ማድረግ፣ የብድርና የግብዓት አቅርቦትን በማመቻቸት፣ ቅንጅታዊ አሰራርን በማጎልበትና ክትትልና የሙያዊ ድጋፍ በማድረግ የለውዝ ልማት ኤክሰቴንሽን አተገባበር ውጤታማ ይሆናል። ከፌዴራል እሰክ ቀበሌ ያሉ መዋቅሮች በየደርጃው የሚገኙ ባለደርሻ አካላት ሴቶችና ወጣቶችን በማደራጀት ተጠቃሚ እነዲሆኑ እና ተደራሽነቱን በማረጋገጥ የሰብል ልማት ኤክስቴንሽ ፓኬጅ ተግባራዊ ማድርግ ይጠበቅባቸወል።

11. የምርት አዋጭነት

የምርት አዋጭነት ሲሰላ ሁለት ነገሮች ላይ ትኩረት ማድረግ ይጠይቃል። አንደኛው አምራቹ ሰብሉን ለማምረት ያወጣቸውን ወጪዎች በተገቢው መያዝ እና ስሌት ውስጥ ማካተቱ ሲሆን ሁለተኛው ደግሞ ምርቱ ከተሰበሰበ በኃላ የተገኘውን ውጤት አውቆ በወቅቱ ዋጋ ያወጣውን ምርትና ተረፈ ምርት በገበያ ዋጋ በማስላት የተገኘውን ገቢ ማሳየት ነው።

11.1. የማምረት ወጪ

የጉልበት ወጪን

ለውዝን 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፣ አነስተኛ 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።

11.2. የምርት ሺያጪ ገቢ

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

11.3. አዋጭነት

ገቢውን ለወጪው በማካፈል የሚገኘው ውጤት ላይ የተመሰረተ ሲሆን ገቢውን ለወጪው በማካፈል የተገኘው ውጤት ሁለትና ከዛ በላይ ሆኖ ሲገኝ ሥራው አትራፊ መሆኑን ያመለከተ ይሆናል። የስሌቱ ውጤት ከሁለት በታች ከሆነ ግን ሥራው መጠናት እና መታረም ወይም በዓይነቱ መቀየር እንዳበት አመላካች መሆኑን መረዳት ያስፈልጋል።

12. ዋቤ መጻህፍት

ዳንኤል እንዳለ፣ ሰልጠነ አባዲ፣ መሐመድ ሐሰን፣ ዮናስ በቀለና ጠመዶ ጠና, 2010. የለውዝ አመራረት. የኢትዮጵያ የግብርና ምርምር ኢንስቲትዩት

Ethiopian Agricultural Authority, 2022. Crop variety Register Issue No. 25, Plant variety release, protection and seed quality control Directorate, Addis Ababa, Ethiopia.

Tefera, T., and Tana, T. 2002. Agronomic performance of sorghum and groundnut cultivars in sole and intercrop cultivation under semi-arid conditions. J*. Agron. Crop Sci*. 188, 212–218.

Mulatu Gabisa, Tamado Tana and Elias Urage. 2017. Effect of planting density on yield components and yield of Groundnut (*Arachis hypogaea L*.) varieties at Abeya, Borena Zone, Southern Ethiopia. IJSEAS, 3, 1-18