

በርቦሬ

መሰረታዊ የአመራረት
ስርዓት መግለጫ



ይህ ሰነድ የተዘጋጀው ከኔዘርላንድ መንግስት ኢምባሲ በተገኘ የገንዘብ ድጋፍ ነው። የዚህ ህትመት ጽሑፍ ይዘት ሙሉ ለሙሉ የፀሐፊዎቹ ኃላፊነት ሲሆን ፈጽሞ የኔዘርላንድ መንግስት ኢምባሲን አመለካከት ወይም ፍላጎት አያንጸባርቅም።

ማሳሰቢያ

የግብርና ስራዎችና ውጤቶቻቸውን ሊቀያይሩ የሚችሉ በርካታ ምክንያቶች ስላሉ በዚህ ሰነድ ጽሑፍ ውስጥ የተገለጹ የአመራረትና ስነ-ምግብ መረጃ ተጠቃሚ በዚህ ህትመት ውስጥ የተሰጡትን መረጃዎች በራሱ ኃላፊነት ለመጠቀም ተስማምቷል። ኤስ ኤን ቪ ሆርቲ ላይፍ በማንኛውም መልኩ ስህተት አልባ የስነ-ምግብ መረጃ በማለት ወይም በዚህ ህትመት የተሰጡትን መረጃዎች በመጠቀም ለሚመጣው ውጤት ምንም ዓይነት ዋስትና አይሰጥም። በተጨማሪም በዚህ ጽሑፍ ውስጥ የተካተቱ መረጃዎች ስለ ትክክለኛነታቸውና አስተማማኝነታቸው ኤስ ኤን ቪ ሆርቲ ላይፍ ዋስትና አይሰጥም። በዚህ ህትመት ፅሑፍ ውስጥ የተካተቱት መረጃዎች በተጻፉበት ሁኔታ እንዳለ የቀረቡ ሲሆን የቀረቡትን መረጃዎች ዓላማ ጨምሮ መረጃዎቹን በቀጥታ በመጠቀም ለሚመጣው ማንኛውም ዓይነት ውጤት ዋስትና አይሰጥም።

የዚህ ሰነድ አንባቢና ተጠቃሚ በፅሑፉ የቀረቡትን መረጃዎች በመጠቀሙ ለሚከሰተው ማንኛውም ዓይነት ችግር ሙሉ ኃላፊነቱን ለመውሰድ ተስማምቷል።

በዚህ ሰነድ ውስጥ የተገለጹትን መረጃዎች በመጠቀም ወይም በትክክል መጠቀም ባለመቻል ለሚከሰቱ ማንኛውም ዓይነት ሊስተካከሉ የሚችሉም ሆነ የማይችሉ ችግሮች በማንኛውም ዓይነት ሁኔታ ኤስ ኤን ቪ ሆርቲ ላይፍ ወይም ሰራተኞቹ ኃላፊነቱን አይወስዱም። በዚህ ሰነድ ውስጥ የተገለጹ መረጃዎችን ጥቅም ላይ ከማዋል በፊት በአካባቢው የሚገኙ ኤክስፐርቶችን ማማከርና ማረጋገጥ እንደሚገባ ይመከራል። በዚህ ሰነድ ውስጥ የተገለጹ መረጃዎችን በመጠቀም ሂደት ለሚመጣው ማንኛውም ዓይነት ውጤት ምንም ዓይነት ዋስትና አይሰጥም። በዚህ ሰነድ ውስጥ ቦታኒካል፣ ባዮሎጂካልና ኬሚካል ምርቶች የተጠቀሱበት ብቸኛ ዓላማ ለአብነት መረጃ ለማስጨበጥ ሲሆን በተሻለ የሚመረጥ ምርት፣ የምርት ዓይነት ወይም ኩባንያ ማለት አይደለም። በተጨማሪም ይህ ሰነድ አጠቃላይ የተመዘገቡና የተፈቀዱ ምርቶችን ቁጥር የተገለጹት ብቻ የሚል ይዘት የለውም። በአምራች ኩባንያዎችና አቅራቢዎች በምርቱ ላይ የሚለጠፉ መረጃዎችን በተለይ የግል ደህንነት መጠበቂያዎች፣ ከኬሚካል ርጭት በኋላ የሚገባባት ጊዜ፣ ምርት የሚደርስበት ወቅት እና ሌሎች ወሳኝ መረጃዎችንና ማስጠንቀቂያዎችን በጥንቃቄ መረዳት ተገቢ ነው። ቴክኒካል ረዳት ባለሙያዎች በሌሎች ተጨማሪ አገራዊና አለም አቀፍዊ ስታንዳርዶችና ደንቦች አጠቃቀም፣ ምዝገባና በምርት ውስጥ የሚፈቀደው ከፍተኛ የኬሚካል መጠንና የሚያስከትለው ውጤት ላይ መረጃዎችን በመስጠት አገዛ ማድረግ አለባቸው።

ኤስ ኤን ቪ ኔዘርላንድስ የልማት ድርጅት
አፍሪካ ጎዳና ፤ ሚሊኒየም አዳራሽ ፊት ለፊት ፤ አዲስ ከሚሠራው የኢትዮጵያ አየር መንገድ ሆቴል አጠገብ
የፓ.ሳ.ቁ. 40675 አዲስ አበባ ፤ ኢትዮጵያ
ድረ-ገጽ Ethiopia.snv.org | www.snv.org
ስልክ + 251 (0) 11 616 6252
ፋክስ+ 251 (0) 11 616 6232

ማውጫ

1. የቦታ መረጣና አካባቢ ጥናት (ችግኝ ከማዛወራችን ከ50 - 45 ቀናት በፊት): ከአርሶ አደር ጋር በመሆን	2
2. የመሬት ዝግጅት (ችግኝ ከማዛወራችን ከ45 - 30 ቀናት በፊት)	3
3. ዝርያ	5
4. የተክሎች ብዛት፣ የተከላ ርቀትና የአተካካል ስርዓት	6
5. ችግኝ ማፍላት (ችግኝ ወደ ዋናው ማሳ ከማዛወራችን ከ 45 - 15 ቀናት በፊት)	9
5.1. የችግኝ ማፍያ መደብ	9
5.2. በነርሰሪ (ችግኝ ማፍያ ትሪ) ላይ ዘር መዝራት:	10
5.3. የዘር ማብቀያ ሽፋን (Germination Chamber)	13
6. ድጋፍ ማዘጋጀት (Staking) - ችግኝ ከማዛወራችን ከ15 ቀናት በፊት	14
7. ችግኝ ማዛወር/ማዛመት	15
8. የመስኖ ውሃ አጠቃቀም (ከ 40 - 25 ቀናት ችግኝ ከማዛወር በፊት ጀምሮ)	19
9. ማዳበሪያ አጠቃቀም	22
10. አረም መከላከል (ችግኝ ከማዛወራችን ከ30 ቀናት በፊት)	23
11. ንፋስ መከላከያ መትከል (ችግኝ ከማዛወራችን ከ40-25 ቀናት በፊት)	24
12. የተቀናጀ የተባይ መከላከል ዘዴ (ችግኝ ከማዛወራችን ከ20 ቀን በፊት ጀምሮ እስከ ምርት መጨረሻ ድረስ)	25
13. በተቀናጀ የተባይ መከላከል ዘዴ የጸረ-ተባይ ኬሚካሎች አብጣቦጥ (ውህድ አዘገጃጀት)	27
14. ምርት መሰብሰብና ድህረ-ምርት አያያዝ	39
15. ሌሎች ጠቃሚ የግብርና ተግባራት (ከችግኝ ማዛወር በኋላ)	41
16. ተክሎችን ሙሉ ለሙሉ ማስወገድ (ከመጨረሻ የምርት መሰብሰብ በኋላ)	42
17. መረጃ መያዝ (Record keeping)	43

1

የቦታ መረጣና አካባቢ ጥናት (ችግኝ ከማዛወራችን ከ50 – 45 ቀናት በፊት)፡ ከአርሶ አደር ጋር በመሆን

በቦታ መረጣና አካባቢ ጥናት ወቅት የሚከተሉትን ግንዛቤ ውስጥ ማስገባት ያስፈልጋል፡

- ▶ **የውሃ መገኛ፡** የውሃው መጠን (በቂ መሆን)፣ የውሃው ጥራት (ኳሊቲ)፣ ከውሃው መገኛ (ምንጭ) እስከ መትከያ ቦታ ያለው ርቀት፤
- ▶ **የቦታው ቅድመ ታሪክ፡** የተባይ ነፍሳት ሁኔታ፣ ኔማቶድ፣ ውሃ የመቋጠር ሁኔታ ... ወዘተ፤
- ▶ **ከብቶችና እንስሳቶች በአካባቢው መኖራቸው፡** በሰብሉ ላይ ቀጥተኛ ጉዳት ሊያደርሱ ስለሚችሉ፣ በእግራቸው የአፈር መጠቅጠቅን ሊያስከትሉ ስለሚችሉ፤
- ▶ **የአፈርና ውሃ ምርመራ፡** ይህ ለተክሉ የሚያስፈልገውን የማዳበሪያና ንጥረ ነገሮች መጠን ለመወሰን ይረዳል፤
- ▶ **በአቅራቢያው የሚገኙ ሌሎች ሰብሎች፡** ይህንን ማወቅ የሚጠቅመው ቃርያውን ሊጎዱ የሚችሉ ተባይ ነፍሳትና በሽታ መራቢያ ሊሆኑ ስለሚችሉ፤
- ▶ **በቦታው ላይ የሚታዩ አካባቢያዊ አረሞች፡** ይህንን ማወቅ አረሙን መከላከል የሚቻልባቸውን ስትራቴጂዎች ለመንደፍ ያስችላል፤
- ▶ **የመትከያ ቦታና አካባቢውን ማጽዳት (ችግኝ ከማዛወራችን ከ20 – 10 ቀናት በፊት)፤**
- ▶ **በመትከያ ቦታው ዙሪያ ከጨፍ በ10 ሜ. ርቀት ላይ የተባይና የበሽታ መራቢያ ሊሆኑ የሚችሉ ተክሎችን በሙሉ ማጽዳት፤**
- ▶ **የንፋስ መከላከያ፡** እንደአስፈላጊነቱ በወቅቱ መዘጋጀት አለበት፤



2

የመሬት ዝግጅት (ቸግኝ ከማዛወራችን ከ 45 – 30 ቀናት በፊት)

- ▶ የመሬት ዝግጅት ዋና ዓላማው አረምን ለመቀነስና ለመከላከል፣ በአፈር ውስጥ የሚገኘውን የተክሎች ቅሪት በማረስና በማቀላቀል የአፈሩን ለምነት ለማሻሻል፣ የአፈሩን የብስባሽ ይዘት ለማሻሻልና የአፈሩን ውሃ የመያዝ አቅም ለማሻሻል፣ የተባይ ነፍሳትን የህይወት ዑደት ለማቋረጥና በሽታ አምጫ ተህዋሲያንን ለጸሀይ ብርሃን ለማጋለጥ እንዲረዳ ነው።
- ▶ ጥሩ የመሬት ዝግጅት ምርትና ምርታማነትን በከፍተኛ ሁኔታ ይጨምራል
- ▶ **ማረስ:** አፈሩን ለመሰባበርና የአፈር ውስጥ የሚገኘውን አየር ይዘት ለማዋሃድ ይረዳል፤ ቢያንስ ከ30 – 40 ሳ.ሜ. ጥልቀት መታረስ አለበት፤
- ▶ **መከስከስ:** ትልልቅ የአፈር ጓሎችን ለመሰባበርና ለዘር/ ለቸግኝ ማዛወር አመቺ የሆነ የአፈር ስትራክቸር /የአፈር ባህሪ/ ለማዘጋጀት ያስችላል፤ የአፈሩ መሰረታዊ ጸባይ እንዳይቀየር አፈር ከልክ በላይ እስኪደቅ (ፓውደር እስኪሆን) መከስከስ የለበትም።



ማረስ

- ▶ **ከፍ ያለና ሰፊ መደብ ማዘጋጀት (ቢቢኤም):** በዝናብ ወቅትና በመስኖ አሰጣጥ ሂደት ላይ ውሃን በጥሩ ሁኔታ ለማጠናፈፍ ያስችላል፤
- ▶ **ኖራ መጨመር (ላይሚንግ):** የአፈሩ ፒ ኤች ከ5.5 በላይ ከሆነ ኖራ በመጨመር የአፈሩ ፒ ኤች ከፍ እንዲልና ኬሚካላዊ ባህሪው እንዲስተካከል እንዲሁም የተክሉ ስሮች ማዕድናትንና ንጥረ ነገሮችን ከአፈር ውስጥ በቀላሉ እንዲስቡ ለማስቻል ይረዳል። የኤክስቴንሽን ሰራተኞች የሚሰጧችሁን መመሪያ መከተል። በአንዳንድ አገሮች በዓመት 1000 ኪ.ግ/ሄር (0.1 ኪ.ግ/ሜ²) ኖራ በመጨመር ቀስ በቀስ የአፈሩን ፒ ኤች መጠን የተስተካከለ እንዲሆን ያደርጋሉ።



ከፍ ያለና ሰፊ መደብ ማዘጋጀት የተክሎችን ውጤታማነት ያሻሽላል



የአፈሩን ፒ ኤች ለማሻሻልና የአፈር ውስጥ ንጥረ ነገሮች በተክሉ ስሮች በቀላሉ መወሰድ እንዲችሉ ከፍ ያለ መደብ ላይ ኖራ ሲጨመር

- ▶ ከፍ ያለ መደብ (ሪጅ) እና ፈር (ፈሮ) ዝግጅትን ጨምሮ የሚከናወን ጥሩ የመሬት ዝግጅት ለመስኖ ስርዓት አመቺነትና ለውሃ ማጠናፈፍ ዋናኛ መሰረት ነው። የአፈር ውስጥ አየር መጠን ለተክሎች የተስተካከለ እድገት አስፈላጊ በመሆኑ ጥሩ የመሬት ዝግጅት ስርዓት ውሃን ለማጠናፈፍ የሚያስችልና የተክሎች ስሮች በቂ አየር ማግኘት እንዲችሉ የሚያደርግ መሆን አለበት።



ከፍ ያለ መደብ ውሃ የማጠናፈፍ ሁኔታ ከዝናብ በኋላ፤ ጥሩ ውሃ የማጠናፈፍ ሁኔታ፣ በአፈር ውስጥ ጥሩ የአየር ይዘት እንዲኖር በማድረግ ለተክሎ ስር በቂ አየር እንዲደርስ ያደርጋል፤

3 ዝርያ

- ▶ **ትክክለኛ ዝርያ መረጣ፡** ለምርት የተመረጡና በእርሻና ተፈጥሮ ሀብት ሚኒስቴር የተመዘገቡ ዝርያዎችን መጠቀም ያስፈልጋል።
- ▶ ለተከላ የሚመረጠው ዝርያ ከበሽታ፣ ከሻይረስ፣ ከተባይና ከአረም የጸዳ መሆን አለበት (የተረጋገጠ ዘር)፤
- ▶ ለተከላ የሚመረጠው ዝርያ ጥሩ የመብቀል ፐርሰንት (ከ 90% በላይ) ያለው መሆን አለበት፤
- ▶ ኢትዮጵያ ውስጥ በዶ/ር ዘለቀ እና ዶ/ር እሸቱ ደርሶ ጽሁፎች እንደተገለጸው ዋና ዋና የቃሪያ መደቦች ሶስት ሲሆኑ አነዚህም፡-
 - ሚጥሚጥ - Chili (mitmita)
 - ቃሪያ - Green pepper (Karia)
 - በርበሬ - Hot pepper [red-ripen pods, (berbere) types]

ዝርያዎች (Varieties): በተለያዩ ኩባንያዎች ተመዘግበው በአገር ውስጥ በመመረት ላይ የሚገኙ ዲቃላ የተሻሻሉ የበርበሬ ዝርያዎች

ዝርያ	የሚያስገባ ካምፓኒ	ምርት ቶን/ሄር	የተለቀቀበት ዓመት
ሴሬናዴ (Serenade)	ሀዜራ	60 - 70	2011
ሳሄም (Sahem)	ሲንጀንታ	-	2013
ቪርጎ (Virgo)	ቤከር	60	-
ሳይዳህ (Saidah)	ሲንጀንታ	-	2013
ካፕሲ (Capsi)	ቪብሃ ሲድስ ኢትዮጵያ	6.0 - 6.5	2011
ስፓይሲ (Spicy)	ቪብሃ ሲድስ ኢትዮጵያ	5.0 - 5.5	2011
ኤስ ሲ ኤች 925 (SCH 925)	ቪብሃ ሲድስ ኢትዮጵያ	6.0 - 6.5	2011
ኤስ ሲ ኤች 942 (SCH 942)	ቪብሃ ሲድስ ኢትዮጵያ	6.0 - 6.5	2011

ዲቃላ ያልሆኑ የተሻሻሉ የበርበሬ ዝርያዎች ዝርዝር

ዝርያ	ለምርት የሚደርስበት ጊዜ (ቀናት)	ምርት (ኩ/ሄር)	ተስማሚ አካባቢ (ከፍታ ከባህር ጠለል በላይ)	የዝርያው መግለጫ/ ማብራሪያ	የተለቀቀበት ዓመት
ማረቆ ፋና	110-130	15-20	1400-1900	በአገር ውስጥ ምርቱ ከፍተኛ ተቀባይነት ያለው፤ ቡናማ የዝንቡጥ ከለር ያለው	1984
መልካ አዋዜ	100-110	25-28	1000-2200	አፈር ወለድ በሽታዎችን መቋቋም የሚችል፤ ቶሎ የሚደርስ ዝርያ	2007
መልካ ሾቴ	110-120	20-30	1000-2200	አፈር ወለድ በሽታዎችን መቋቋም የሚችል፤	2007
መልካ ዛላ	130-150	15-25	1400-1900	አፈር ወለድ በሽታዎችን መቋቋም የሚችል፤	2004
መልካ ዲማ	120-140	13-20	1400-1900	ለፕሮሰሲንግ የሚያገለግል፤ ከፍተኛ የኦሊጊን ይዘት ያለው፤	2004
መልካ እሽት	100-120	15-20	1400-1900	ለፕሮሰሲንግ የሚያገለግል፤ ከፍተኛ የኦሊጊን ይዘት ያለው፤	2004
አዳ ሃሮ	139	11-12.5	1400-2200	ሽይረስ፣ ቅጠል አበስብስ ባክቴሪያ፣ የቅጠል ፈንገስ እና ስር አበስብስ ፈንገስ መቋቋም የሚችል ዝርያ	2005

4 የተክሎች ብዛት፣ የተከላ ርቀትና የአተካክል ስርዓት

- ▶ የተከላ ርቀትና የተክሎች ብዛት ተከላው የሚከናወንበት ወቅት፣ የዝርያው የእድገት ባህሪና በሌሎች በተክሉ እድገት ላይ ተጽእኖ የሚፈጥሩ ውጫዊ ነገሮች ላይ የተመሰረተ

ነው። በመሆኑም እነዚህን ባህሪያት መሰረት በማድረግ ከ 40,000 እስከ 48,000 ተክሎችን በሄ/ር መትከል ይቻላል።



በጠብታ መስኖ የሚመረትና ጥሩ የተክሎች ብዛት ያለው የበርበሬ ማሳ

- ▶ ኢትዮጵያ ውስጥ ለበርበሬ ጥሩ የሚባለው የመደብ ርቀት 0.6 ሜ እስከ 0.70 ሜ ሲሆን በአንድ መደብ ላይ በአንድ መስመር ብቻ በተክሎች መካከል ከ 30 - 40 ሳ.ሜ. በማራራቅ መተከል እንዳለበት ይመከራል። ዝቅተኛ የተክሎች ብዛት የሚኖረው በፈረ የማጠጣት መስኖ በምንጠቀምበት ወቅት ነው።
- ▶ በሄክታር የሚኖረውን የተክሎች ብዛት በምንጠቀመው የመስኖ አይነትና በአተካካላችን መሰረት ሊጨምር ይችላል፤ ይህም ለምርት መጨመር አስተዋጽኦ ይኖረዋል።
- ▶ በዝናባማ ወቅት በመደብ መካከል 0.70 ሜ. እና በተክሎ መካከል 30 ሳ.ሜ. አራርቆ በመትከል በሄክታር 47,620 ተክሎች ይኖራሉ፤
- ▶ በመደብ መካከል 0.70 ሜ. ርቀት እንኖር ሲደረግ በሄክታር 100 ሜትር ርዝመት ያለው 143 መስመር (የመትከያ መደብ) ይኖረናል፤ ይህም በጠቅላላ በአንድ ሄክታር 14,286 ሜትር የመትከያ መስመር እንዲኖር ያስችላል፤ በመሆኑም በተክሎች መካከል ከ30 - 45 ሳ.ሜ. ርቀት ሲተከል በድምሩ በአንድ ሄክታር 47,620 ተክሎች ይሆናሉ።



ጥሩ ያልሆነ የተክሎች አተክከልና ብዛት

- ▶ የተከላ ርቀትን ለመጠበቅ የሚረዱ ቁሳቁሶችን በአርሶ አደሩ ፍላጎት መሰረት ማዘጋጀት ይቻላል ወይም እንድ ረጅም ቀጭን እንጨት በመጠቀም ትክክለኛ የርቀት መጠንን ጠብቆ መትከል ይቻላል። የተሻለ ርዝመት ያለው እንጨት የተሻለ ይመረጣል። የተክሎች የተከላ ርቀት በእንጨቱ ላይ ምልክት ይደረግና የተከላ ጉድጓዶቹ በዚህ ርቀት ይዘጋጁና ይተከላሉ።

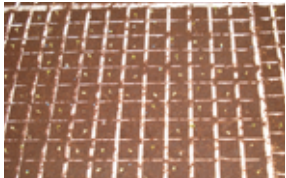


ጥሩ የተከላ ርቀትና የተክሎች ብዛት እንዲኖረን የተከላ ርቀት መጠበቂያ እንጨት አጠቃቀም ማሳያ

የዚህ ዓለማ አምራቾች ጤናማና ምርታማ ሰብል ለማግኘት የሚያስችላቸውን ማቴሪያሎችና ፋሲሊቲዎች መጠቀም እንዲችሉ ለማድረግ ነው፤



በመሬት ላይ የተዘጋጀ የችግኝ ማፍያ (በችግኝ መደብ ላይ)



በችግኝ ማፍያ ትሪ ላይ የተዘጋጀ ችግኝ



የበርበሬ ችግኝ በችግኝ ማፍያ ትሪ ላይ

5

ችግኝ ማፍላት (ችግኝ ወደ ዋናው ማሳ ከማዛወራችን ከ 45 – 15 ቀናት በፊት)

5.1. የችግኝ ማፍያ መደብ

- ▶ **የችግኝ ማፍያ መደብ ቦታ መረጣና አፈር ማስተካከል:** ጥሩ የውሃ ማጠንፈቻ ባህሪ ያለው፣ አሸዋማ ለም አፈር፣ ጥሩ የብስባሽ ይዘት ያለው፣ ከተዛማች አረም የጻዳ፣ ጥሩ የመስኖ ውሃ አቅርቦት ያለው (በቂና ጥራቱ የተጠበቀ) ቦታ መምረጥ ያስፈልጋል።
- ▶ **የችግኝ መደብ ዝግጅት:** የሚዘጋጀው የችግኝ መደብ አፈሩ በደንብ ተከስክሶ የተስተካከለ መሆን ያለበት ሲሆን የመደቡ ከፍታ ቢያንስ 30 ሳ.ሜ. መሆን አለበት። ስር አበስባሽን ለመከላከል ጤናማ የችግኝ እድገት እንዲኖር ለማድረግ ጥሩ የአፈር ወስጥ ፈንገስ መከላከያ ኬሚካል መርጦ መጠቀም ያስፈልጋል።
- ▶ **የዘር መጠን:** የምንጠቀመው የዘር መጠን እንዲኖረን በምንፈልገው የተክል መጠጋጋት መጠን ላይ የተመሰረተ ነው። ሆኖም በአማካይ ከ600-700 ግራም ዘር ለአንድ 1/2 ስር ያስፈልጋል።
- ▶ **መዝራት:** ዘር በተዘጋጀው መደብ ላይ በአግድም በመስመር መዝራት ያለበት ሲሆን ከ2 – 3 ሳ.ሜ. መራራቅ አለበት (ጥሩና እድገቱ የተስተካከለ ችግኝ ማግኘት እንዲቻል)፤ አፈሩ ለመጀመሪያዎቹ ከ3 – 5 ቀናት ጥሩ የእርጥበት መጠን ሊኖረው ይገባል።
- ▶ **ከዘር በኋላ:** የአፈር የሙቀት መጠንና የእርጥበት መጠኑ

ተጠብቆ እንዲቆይ እንዲሁም በመደቡ ጠርዝ አካባቢ ሊኖር የሚችለውን የመድረቅ ባህሪ ለመከላከል ዘር ከተዘራ በኋላ በፕላስቲክ ወይም በአካባቢው የሚገኙ ማቴሪያሎችን በመጠቀም መሸፈን ያስፈልጋል። መደቡ የሚሸፈንበት ማቴሪያል ፕላስቲክ ከሆነ ዘሩ ከመብቀቱ ከ 3 - 4 ቀናት ጊዜ ውስጥ ማንሳት ያስፈልጋል። በምትኩ በገለባ ወይም በዳስ በመሸፈን ችግኙን ከከባድ ዝናብና ሌሎች ጉዳቶች መከላከል ያስፈልጋል። እንደወቅቱ ሁኔታ ከ 30 - 35 ቀናት ውስጥ ችግኙን ወደ ዋና ማሳ ለማዛወር ዝግጁ ይሆናል።

5.2 በነርሰሪ (ችግኝ ማፍያ ትሪ) ላይ ዘር መዝራት፡

- ▶ **የዘር መጠን፡** የምንጠቀመው የዘር መጠን እንዲኖረን በምንፈልገው የተክል መጠጋጋት መጠን ላይ የተመሰረተ ነው። የዘሩን የመብቀል መጠን (%) ግምት ውስጥ ማስገባት ያስፈልጋል (በዘር ማሸጊያው ላይ መመልከት)። በተጨማሪም ከ 5% እስከ 10% ዘር ጨምሮ መዝራት ያስፈልጋል። ይህም ሲባል 5% ለድቅል ዝርያ እንዲሁም 10% ለተሻሻሉ ዝርያዎች መጨመር ከችግኝ ማዛወር በኋላ ባሉት የመጀመሪያዎቹ ቀናት ሊሞቱ የሚችሉ ችግኞችን ለመተካት ያስችላል።
- ▶ **የችግኝ ትሪ መረጣ፡** ጠንካራ የፕላስቲክ ትሪ ሆኖ ከ 128 - 200 የመትከያ ስኬር ቀዳዳዎች ያሉት ቢሆን ይመረጣል። በተቃራኒው ከፖሊስትሪን የተሰራ የመትከያ ፕላስቲክ ሌላ ጊዜ መልሶ ለመጠቀም አስቸጋሪ ከመሆናቸውም ባሻገር የችግኞቹ ስሮች በፕላስቲክ ቀዳዳዎቹ ውስጥ በመጣበቅ ስራውን አስቸጋሪ ያደርገዋል።
- ▶ **የችግኝ ትሪን ማዘጋጀት፡** የመትከያ ትሪዎችን መልሰን ለመትከያ ከመጠቀሚያችን በፊት በኬሚካል መጽዳት አለበት (ዲስኢንፌክሽን)። ይህንን ለማድረግ ክሎሪን በ100 ፕፕኤም (100:1000000) በተጨማሪበት ውሃ ውስጥ ለ20 ደቂቃ ያህል መዘፍዘፍ። 200 ሊትር የተዘጋጀ የማጽጃ ፈሳሽ ለ300 የዘር መትከያ ትሪዎች በቂ ነው። ሌላው የዘር መትከያ ትሪዎችን የማጽጃ አማራጭ ትሪዎቹን 70°C ሙቀት ባለው ውሃ ውስጥ ለ45 ደቂቃ መዘፍዘፍ ነው።



▶ **በትሪ ላይ ለሚፈለጉ ችግኝ ማብቀያ አፈር (Substrate) አዘገጃጀት**

- ችግኝ በችግኝ ማፍያ ትሪ ላይ በሚባዘበት ወቅት በትሪው የሚሞላው አፈር ለችግኙ ጥሩ ውሃ የመያዝ አቅም የሚፈጥር፣ ስሮቹ በደንብ እንዲይዙ የሚያስችል፣ በመስኖ ወቅት ውሃ የማያስተኛ እንዲሁም ክብደት የሌለው መሆን አለበት፤
- ለ0.5 ኪ.ግ የመትከያ አፈር (ሰብስትሬት) ከ10 – 12 ግራም ኤንፒኤስ (19-38-7) ወይም 20-20-20 እና ጸረ-ፈንገስ (በብዛት አገልግሎት በመስጠት ላይ የሚገኘውን) መጨመር ያስፈልጋል። ይህም ችግኙ ገና በለጋነቱ ወቅት እርጥበት በሚወድ ፈንገስ እና አንዳንድ የአፈር ውስጥ ተባዮች እንዳይጠቃ ለመከላከል ይረዳል፤
- ማዳበሪያው በውሃ ውስጥ መሟሟትና በደንብ መደባለቅ አለበት፤

▶ **የዘር ማብቀያ አፈር (ሰብስትሬት) እና የችግኝ ትሪ፡**

የችግኝ ማፍያ ትሪው በተዘጋጀው የዘር ማብቀያ አፈር በሚሞላበት ወቅት ወጥነት እንዲኖረው ማድረግና እንዳይጠቀጠቅ መጠንቀቅ ያስፈልጋል።

▶ **የችግኝ ማፍያ ትሪ፡** እያንዳንዱን የችግኝ ማፍያ ትሪ መትከያ ቀዳዳዎች በጥንቃቄ ማስተካከልና መስራት ጤናማ ችግኝ ማግኘት ያስችላል።



በትሪ ላይ ለሚፈለጉ ችግኝ የሚሆን አፈር (ሰብስትሬት) አዘገጃጀት

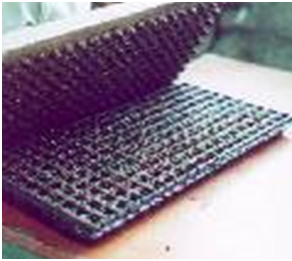


በትሪ ላይ ለሚፈለጉ ችግኝ የሚሆን አፈር (ሰብስትሬት) አዘገጃጀት

- ▶ **በችግኝ ማፍያ ትሪ ላይ ዘር መዝራት:** በትሪው እያንዳንዱ የመትከያ ክፍልፋዮች (ሴሎች) መሃል ላይ ለዘር የሚሆን ቀዳዳ ማዘጋጀት። እንደ ህግ ዘር ሲዘራ የሚዘራበት ጥልቀት የዘሩን መጠን 2.5 ብዜት መሆን አለበት። የችግኙ ወጥነትና ተመሳሳይ መሆን በሚዘራበት የዘር ጥልቀትና ስፋት ተመሳሳይነት ላይ የተመሰረተ ነው። ለዘር መትከያ የሚሆነውን ቀዳዳ ለማዘጋጀት የሚረዳ እንጨት ምልክት ተደርጎበት ማዘጋጀት ያስፈልጋል።
- ▶ **ውሃ ማጠጣትና ማስተካከል:** ወጥ የሆነና የተስተካከለ የዘር ብቅለት እንዲኖር የመጀመሪያዎቹ የውሃ ማጠጣት ስራ ወሳኝ ነው። በችግኝ ማፍያ ትሪ ላይ የተዘራን ዘር ውሃ በምናጠጣበት ወቅት ውሃው በትሪው የታችኛዎቹ ቀዳዳዎች እስኪንጠባጠብ ድረስ መጠጣት አለበት፤
- ▶ በመቀጠል የችግኝ ትሪዎቹን በጥቁር ፕላስቲክ በመሸፈን ጥላ/ዳስ ስር ማስቀመጥ የሰፈልጋል። ቀዝቀዝ ያለና ጨለም ያለ ስፍራ የዘር ብቅለት ተመሳሳይነት እንዲኖረው ይረዳል። የዘር ብቅለት በሚኖረው የአካባቢው የአየር ጸባይ እንዲሁም በሰብሉ ባህሪ ላይ የተመሰረተ ነው። ምሳሌ:- በርበሬ ከ 4 - 5 ቀናት።



አንድ ዘር በአንድ ቀዳዳ ውስጥ መትከል/መዝራት



በቤት ውስጥ የተዘጋጀ የትሪ ላይ ዘር መትከያ

ወጥነት የሌለው የመትከያ ቀዳዳ ጥልቀት፣ ያልተስተካከለ የዘር ብቅለትና እድገት

5.3 የዘር ማብቀያ ሽፋን (Germination Chamber)

- ▶ ይህ የሚያገለግለው በዘር ብቅለት ወቅት ተመሳሳይ ሙቀት እና እርጥበት እንዲኖር ሲሆን ይህም ዘር መብቀል ከመጀመሩ በፊት የሚያገለግል ነው (ከ 2 – 3 ቀናት)።



ከተለያዩ የወዳደቁ ፕላስቲኮች የተዘጋጀ የማብቀያ ሽፋን

- ▶ የማብቀያ ሽፋኑን በቀን ቢያንስ ከ2 – 3 ጊዜ መታየት አለበት (በተለይ ዘሩ ለመብቀል በደረሰበት ወቅት)
- ▶ ዘሩ መብቀል እንደጀመረ በ 48 ሰዓታት ጊዜ ውስጥ የማብቀያ ሽፋኑን ማስወገድና ወደ መደርደሪያ ቦታው መመለስ ያስፈልጋል፤ ይህም ቀሪዎቹ በደንብ እንዲበቅሉ በቂ ጊዜ ለመስጠት ነው።



የማብቀያ ሽፋኑ በወቅቱ የተነሳለት ችግኝ

የማብቀያ ሽፋኑ በወቅቱ ያልተነሳለት ችግኝ

- ▶ **የመስኖ ውሃ አሰጣጥ:** በዚህ ወቅት የመስኖ ውሃ አሰጣጥ ላይ ጥንቃቄ ሊደረግ ይገባል፤ ይህም ሲባል ውሃው በጣም እንዳይበዛ ወይም በጣም እንዳያንስ መጠንቀቅ ያስፈልጋል



የችግኝ ማፍያ ትሪዎቹን በስሱ ውሃ ማጠጣት (በቀን ሶስት ጊዜ) አስፈላጊውን የእርጥበት መጠን ለመጠበቅ ያስችላል

- ▶ **በችግኝ ማፍያ ላይ ማዳበሪያ መጨመር:** ብዙ ጊዜ በዚህ ወቅት ማዳበሪያ ላያስፈልግ ስለሚችል ጥንቃቄ መደረግ አለበት፤

6

ድጋፍ ማዘጋጀት (Staking) - ችግኝ ከማዛወራችን ከ15 ቀናት በፊት

- ▶ ድጋፍ መስራት የሚያስፈልገው ውሃና አፈር ወለድ ከሆኑ በሽታ አምጪ ተህዋሲያን የጸዳ ጤናማ ምርት ለማግኘት እንዲቻል ነው፤
 - ከ3 – 5 ሳ.ሜ. ውፍረት ያለው እንጨት (ችካል) በተዘጋጀው የመትከያ መደብ ላይ መሃል ለመሃል ከ1 – 1.5 ሜ. በማራራቅ መትከል፤
 - የተተከሉትን እንጨቶች ከ15 – 20 ሳ.ሜ. ከመሬት ከፍ ብሎ ከፕላስቲክ በተሰራ ሲባጎ (ሌላ ገመድ ሊሆን ይችላል) ማስተሳሰር፤ ከዚያም በሂደት ሰብሎ እያደገ ሲሄድ እንደ እድገቱ መጠን ከ20 – 30 ሳ.ሜ. ከፍ እያደረጉ መሄድ፤
 - የሚተከሉት የችካል እንጨቶች ቀርከሃ ሊሆን ይችላል፤ ባህርዛፍ ሊሆን ይችላል ወይም ማንኛውም የአካባቢውን እንጨት መጠቀም ይቻላል፤



ለተክሎች ቀጥ ያለ ድጋፍ ሲዘጋጅ፤ ችግኝ ወደ ዋናው ማሳ ከማዛወራችን በፊት መሆን አለበት ምክንያቱም ከችግኝ ማዛወር በኋላ ከሆነ ችግኞቹ ላይ ጉዳት እንዳይደርስ ነው



ወደ ጎን ድጋፍ የተሰራለት የበርበሬ ተክል



ቀጥ ያለ ቋሚ ድጋፍ የተሰራለት ተክል

7

ችግኝ ማዛወር/ማዛመት

- ▶ ይህ ተግባር የሚከናወነው በዋናው ማሳ ላይ የሚፈለገውን አይነት የተክሎች ብዛት በማስጠበቅ ጤናማና ተመሳሳይ እድገት ያለው ችግኝ እንዲኖረን ነው።
- ▶ ችግኝ ወደ ዋና ማሳ መዛወር ያለበት ቢያንስ 4 ቅጠሎችን ሲያወጣ ነው ይህም እንደአከባቢው የአየር ሁኔታ ዘር ከተዘራ ከ30 - 40 ቀናት ጊዜ ውስጥ ሊሆን ይችላል።

- ▶ **የመትከያ ርቀቶች መለኪያ:** ይህ የሚጠቅመው በማሳ ላይ የሚፈለገውን የተክሎች ብዛት ለማግኘት እንዲቻል ሲሆን የማሳ ላይ ስራ ስህተቶችንም ለመቀነስ ይረዳል።

በችግኝ ማዛወር ወቅት የምንጠቀምበት ፈሳሽ የንጥረ ነገሮች ውህድ (ማነቃቂያ ውህድ): ይህ ውህድ ከችግኝ ማዛወር በኋላ በአስተማማኝ ሁኔታ እንዲጸድቅ የሚረዳ ነው።

- ▶ በችግኝ ማዛወር ወቅት የምንጠቀምበት ፈሳሽ ውህድ: ይህ ውህድ የሚዘጋጀው በ200 ሊትር ውሃ ውስጥ ከ 1 - 3 ኪ.ግ. ኤን ፒ ኤስ በመጨመር ሲሆን አጠቃቀሙ በአንድ የመትከያ ጉድጓድ ውስጥ ከ200 - 250 ሚ.ሊ. ፈሳሽ ውህድ መጨመር ነው።
- ▶ ኤን ፒ ኤስ በውሃ ውስጥ (ለብ ያለ ውሃ ቢሆን ይመረጣል) ከ12 - 24 ሰዓት ያህል በደንብ መዋሃድ አለበት፤
- ▶ ፈሳሽ ውህዱን ከመትከላችን በፊት መጨመር አለብን። ከተተከለ በኋላ አይጨመርም።
- ▶ በመትከያ ጉድጓዶቹ ውስጥ ከተጨመረ በኋላ በተቻለ ፍጥነት ችግኙን ማዛወር ያስፈልጋል።
- ▶ በችግኝ ማዛወር ወቅት የችግን ማፍያ ትሪዎቹ ወደ ማሳ መሰድ የለባቸውም።



ፈሳሽ የንጥረ ነገሮች ውህድ ሲጨመር



ጥሩ የስሮች እድገት

- ▶ በችግኝ ማዛወር ወቅት ችግኞቹ ሲተከሉ በጣም ጥልቀት እንዳይኖረው ወይም በጣም ወደላይ እንዳይወጣ መጠንቀቅ ያስፈልጋል፤



በጣም በጥልቀት የተተከለ ችግኝ በበቂ ጥልቀት ያልተተከለ ችግኝ (ስሮቹ ወደ ላይ የወጡ)



በችግኝ ማዛወር ወቅት ችግኞች በየደረጃዎቹ ተከፋፍለው መለየት አለባቸው፤



በችግኝ ማዛወር ወቅት ችግኞች በየደረጃዎቹ ተከፋፍለው ሲለዩ



የችግኝ ማዛወር/ ማዛመት ቅደም ተከትል

- ▶ ፈሳሽ የንጥረ ነገሮች ውህድ መጨመር
- ▶ ችግኞቹን በመትከያዎቹ አካባቢ ላይ መደርደር
- ▶ የችግኝ ተከላውን ማከናወን



አፈር ውስጥ የተቋጠረ አየር ሲወጣ

ፈሳሽ የንጥረ ነገሮች ውህድ መጠቀም ውጤት



**ፈሳሽ የንጥረ ነገሮች
ውህድ ያልተጨመረበት**

**ፈሳሽ የንጥረ ነገሮች ውህድ
የተጨመረበት**

8

የመስኖ ውሃ አጠቃቀም (ከ 40 – 25 ቀናት ችግኝ ከማዛወር በፊት ጀምሮ)

ሶስት ዋና ዋና የመስኖ አይነቶች አሉ፡-

- 1. **ፈሮ (በፈረ ማጠጣት):** በአብዛኛዎቹ ገበሬዎች ዘንድ የሚታወቅና በኢትዮጵያ በብዛት የሚሰራበት የመስኖ አይነት ነው። ተዳፋትነቱ የተስተካከለ ጥሩና የተስተካከለ ቅደሳ ያስፈልገዋል።



በፈረ/በመስመር ማጠጣት (ፈሮ)

- 2. **ጡብታ መስኖ (ድረጥ):** ይህ የመስኖ አይነት ከሁሉም የተሻለ። ከፍተኛ ቴክኖሎጂና ስልጠና ይፈልጋል ሆኖም ከፍተኛ የምርት ጭማሪ የሚያስገኝ በመሆኑ እጅግ ዘመናዊና ተመራጭ ነው። በመስመር ለሚዘሩ ሰብሎች እጅግ ተመራጭ ነው።



ጡብታ መስኖ

3. የርጭት መስኖ: ጥቅጥቅ ብለው ለሚተከሉ ሰብሎች በይበልጥ ተመራጭ ነው፤ ጥሩ የውሃ አቅርቦት (መጠን) መኖር አለበት። የርጭት መስኖ የማጠጫ መንገድ ለቃሪያ የማይመከር የመስኖ አይነት ነው።



የርጭት መስኖ

- ▶ ሙከራ: የሚመረጠው የመስኖ አይነት ከስራው ባህሪ አንጻር ተስማሚነቱ መሞከር አለበት፤ ይህም ምናልባት የማስተካከያ እርምጃ መውሰድ የሚያስፈልግ ከሆነ ለማወቅ እንዲቻል ነው።
- ▶ ትክክለኛ የመስኖ ስርዓት ውሃና ንጥረ ነገሮችን በአግባቡ ለሰብሎ ለማድረስ ያስችላል።
- ▶ በተቀናጀ የተባይ መከላከል ዘዴ የምንጠቀምባቸውን ኬሚካሎች ርጭት ለማከናወን አመቺ ነው፤ ምክንያቱም የመሬቱ ተዳፋትነት የተስተካከለ ከመሆኑም ባሻገር ከፍ ያለ መደብ የሚዘጋጅ በመሆኑ ነው።

የስር እድገትን ማፋጠን:

- ▶ በችግኝ ማዘወር/ማዘመት ወቅት ማሳው ሙሉ ለሙሉ የተስተካከለ እርጥበት (field capacity) ሊኖረው ይገባል፤
- ▶ ችግኝ ወደ ዋናው ማሳ ከተዘወረ በኋላ ችግኞቹ በርካታ ስሮችን እንዲያወጡ ማነሳሳት፤ ይህም ከ 2 – 3 ቀናት ውሃ አለማጠጣት (ጫና መፍጠር- FORCING) ያስፈልጋል።
- ▶ መስኖ መስጠትን እንደገና ለመጀመር ለመወሰን ሰብሎን ሁልጊዜ ጠዋት 4:00 ሰዓት ላይ በመጎብኘት መጠነኛ የመጠውለግ ምልክት መታየቱን መከታተል ያስፈልጋል።
- ▶ ይህ መጠነኛ የመጠውለግ ምልክት ከታየ ውሃ ማጠጣትን እንደገና መጀመር ያስፈልጋል። ይህም ለሰብሎ የሚያስፈልገውን በቂ ውሃ በመስጠት በአፈር ውስጥ የሚገኘውን ንጥረ ነገር መውሰድ እንዲችል ለማድረግ

ነው። አብዛኛውን ጊዜ አፈሩ በበቂ ሁኔታ እርጥበት እስኪያገኝ ድረስ እንዲጠጣ የሚደረግ ሲሆን ከልክ በላይ እንዳይጥለቀለቅ በማድረግ በአፈር ውስጥ የሚገኘው የአየር ቦታ እንዳይያዝ ይደረጋል፤ በመሆኑም ሰብሉ እንደልቡ እንዲተነፍስና የአፈር ውስጥ ንጥረ ነገሮችን እንዲስብ ያስችለዋል (ይህ field capacity ይባላል)።



የአፈር እርጥበትን ማስጠበቅ/መከታተል፡

- ▶ ቀጣዩ የመስኖ ጊዜ የሚወሰነው በሚኖረው የአየር ጸባይ ነው (በጣም ሞቃትና ጸሀይማ ከሆነ የበለጠ ተከታታይ (ድግግሞሽ) መስኖ መስጠት፤ ደመናማና ቀዝቃዛ የአየር ጸባይ ከሆነ መስኖ የሚሰጥበትን ድግግሞሽ መቀነስ)።
- ▶ ማንኛውም የአትክልት ልማት በአማካይ በቀን 60 ሜ3 ውሃ ይፈልጋል።
- ▶ የአፈር እርጥበት ክትትልና ማኔጅመንት በአፈር ጸባይ (ቴክኖሎጂ) እና በአፈር አወቃቀር መጠን (ስትራክቸር) ላይ የተመሰረተ ነው።
- ▶ ደለላማና ሸክላማ አፈር ውሃን ለረጅም ጊዜ በመያዝ የማቆየት አቅም ያላቸው ሲሆን አሸዋማ አፈር ከሆነ ግን ውሃ በመያዝ የማቆየት አቅሙ አነስተኛ በመሆኑ የበለጠ ተከታታይ መስኖ መስጠት ያስፈልገዋል።
- ▶ ትላልቅና መካከለኛ የአፈር ጓል በደንብ ከተከሰከሰና ከተስተካከለ አፈር ጋር ሲነጻጸር ከፍተኛ የውሃ መጠን ይፈልጋል።

የመስኖ ውሃ የጥራት ደረጃ፡

- ▶ ጥራቱ የተጠበቀ ውሃ ከፍተኛ ጥራት ያለው ምርት ለማምረት ያስችላል። ለመስኖ የምንጠቀምበት ውሃ ፊዚካልና ኬሚካላዊ ባህሪው ጤናማና አስተማማኝ መሆን አለበት። ጩዋማ የመስኖ ውሃን ከመጠቀም መቆጠብ አለብን፤ ምክንያቱም በአፈር ውስጥ ጩው ሊሰራ ስለሚችልና በቂ ዝናብ ኖሮ ታጥቦ መውረድ ካልቻለ በምርት ላይ አሉታዊ ተጽእኖ ስለሚያስከትል ነው።



9

ማዳበሪያ አጠቃቀም

በርበሬ ከፍተኛ የንጥረ ነገሮች ፍላጎት ያለው ሰብል ነው፤

- ▶ የሚያስፈልገውና መጨመር ያለበት ማዳበሪያ መጠን የሚሰላው በሚፈለገው የምርት መጠንና በአፈር ውስጥ ባለው የንጥረ ነገሮች መጠን ላይ በመመስረት ነው።
- ▶ ንጥረ ነገሮች ከአፈር ውስጥ ከውሃ ጋር ተዋህዶ በተክሎች ስሮች አማካኝነት ወደ ተክሉ ይገባል።
- ▶ በአንዳንድ አገሮች በፈር ለሚጠጣ መስኖና የጠጣር የማዳበሪያ ፕሮግራም ማዳበሪያ የሚጨመረው በተከፋፈለ ሁኔታ በተለያዩ ጊዜያት ነው፤ ይህም የማዳበሪያውን ብክነት ለመቀነስና ተክሎቹም የንጥረ ነገሮች እጥረት እንዳይገጥማቸው ለማድረግ ይረዳል።
- ▶ በኢትዮጵያ ውስጥ የእርሻና ተፈጥሮ ሀብት ሚኒስቴር ለሆርቲካልቸር ሰብሎች የሚያስፈልገውን የማዳበሪያ መጠን ቀመር አውጥቶ ይፋ አድርጓል።



10

አረም መከላከል (ችግኝ ከማዛወራችን ከ30 ቀናት በፊት)

- ▶ የመትከያ ማሳ ዝግጅት ችግኝ ከማዛወራችን ቢያንስ ከ30 ቀናት በፊት መከናወን አለበት፤ ምክንያቱም አረም ቀድሞ እንዲወጣና ለማስወገድ በቂ ጊዜ ለማግኘት ስለሚያስችል ነው።
- ▶ ደረቅ በሚሆንበት ወቅት መደቡን ውሃ በማጠጣት አረም እንዲወጣ ማነሳሳት ያስፈልጋል፤ ይህም አረሙ ከወጣ በኋላ በጸረ-አረም መድኃኒት ሙሉ ለሙሉ በማጥፋት ችግኙን በንጹህ ማሳ ላይ ለመትከል ያስችላል።
- ▶ የምንጠቀመው የጸረ-አረም ኬሚካል በመደቡ ላይ በሚወጣው አረም አይነት ላይ የተመሰረተ ነው። ኬሚካሉን የምንጨምርበት ወቅት ማወቅ በጣም ወሳኝ ስለሆነ ከፍተኛ ትኩረት ሊሰጠው ይገባል።
- ▶ ሁልጊዜ ኬሚካል ከመጨመራችን በፊት በመያዣው ላይ ያለውን መመሪያ በሚገባ ማንበብ ያስፈልጋል።
- ▶ መመሪያውን በመከተል ቀደም ብለን በቂ ጊዜ በመተው (ምሳሌ፡- ችግኝ ከማዛወራችን ከ15 – 20 ቀናት በፊት) ጸረ-አረም ኬሚካል መጨመር አለብን።



አረምን በኬሚካል መከላከል፤ ችግኝ ወደ ዋና ማሳ ከመዛወሩ ከ3 ሳምንታት በፊት ጸረ-አረም ኬሚካል የተጨመረበት፤



አረምን በእጅ በማረም ማስወገድ፤



ምንም የጸረ-
አረም ኬሚካል
ያልተጨመረበት

አንድ ጊዜ ብቻ
የጸረ-አረም ኬሚካል
የተጨመረበት

ሁለት ጊዜ የጸረ-
አረም ኬሚካል
የተጨመረበት

የጸረ-አረም ኬሚካል አጠቃቀም በሰርዶ ሳር ላይ የታየ ውጤት

አረም መከላከል: የምንጠቀማቸው ግብአቶች የምንፈልገውን ሰብል ለማልማት እንጂ አረም ለማሳደግ መሆን የለበትም፤



11

ንፋስ መከላከያ መትከል (ቸግኝ ከማዛወራችን ከ40-25 ቀናት በፊት)

- ▶ በአካባቢው ላይ እንደሚኖረው የንፋስ ፍጥነትና የአየር ሙቀት መጠን በመካኒካል ጉዳት የተነሳ የበርበሬ ምርት ከ30-40% ሊቀንስ ይችላል፤
- ▶ ቸግኝ ከማዛወራችን በፊት በዋናው የመትከያ ማሳ ዙሪያ በቆሎ ወይም ማሽላ አጠጋግቶ ለንፋስ መከላከያ መትከል፤
- ▶ ታሳቢ የሚደረገው የሚተከለው የንፋስ መከላከያ የቁመቱን 10 እጥፍ ርቀት ድረስ መከላከል ይችላል ተብሎ ነው፤ ስለዚህ የንፋስ መከላከያው ቁመት 2 ሜ. ቢሆን እስከ 20 ሜ ርቀት ድረስ መከላከል ስለሚችል ቀጣዩ የንፋስ መከላከያ መትከል ያለበት 20 ሜ. ርቀት ላይ ይሆንና ሙሉ ማሳው በዚህ መልክ የንፋስ መከላከያ ይተከልላታል፤ በንፋስ መከላከያዎቹ መካከል የሚኖረው ርቀት ምርቱን ከንፋስ ጉዳት መከላከል በሚቻልበት ርቀት ነው።

- ▶ ለንፋስ መከላከያ ህይወት ያላቸው ተክሎችን መትከል በማይቻልበት ወቅት ሌሎች ማቴሪያዎችን መጠቀም እንችላለን፤ ምሳሌ፡- ፕላስቲክ፣ አዲስ/ያገለገለ ማዳበሪያ... ወዘተ፤
- ▶ ቶሎ የማይግባህ ህረ ያላቸውና ለንፋስ መከላከያነት የሚመከሩ ተክሎች፡- ማሽላ፣ በቆሎ ሊሆኑ ይችላሉ፤



ችግኝ ከመዛወሩ በፊት በቂ ጊዜ ተሰጥቶ የተተከለ የንፋስ መከላከያ ተክል



በጥሩ ሁኔታ የተዘጋጀ የንፋስ መከላከያ

12 የተቀናጀ የተባይ መከላከል ዘዴ (ችግኝ ከማዛወራችን ከ₂₀ ቀን በፊት ጀምሮ እስከ ምርት መጨረሻ ድረስ)

- ▶ የተቀናጀ ተባይ የመከላከል ዘዴ ጤናማና ለተጠቃሚ ደህንነቱ የተረጋገጠ ምርት ለማቅረብ የሚያስችል አስተማማኝ የመከላከል ዘዴ ነው።
- ▶ ቀጣይነት ያለውና ተከታታይ የተባይ ልዩታ ስራ (ስካውቲንግ) መሰራት አለበት።
- ▶ በክትትልና ልዩታ ወቅት የተገኘውን ውጤት በየጊዜው መመዝገብ
 - ነፍሳት ተባይ
 - በሽታ
 - አረም
 - የአፈር እርጥበትና የአየር ሁኔታ

የተቀናጀ የተባይ መከላከል ስትራቴጂ

1. ልማዳዊ ተግባራት (Cultural practices) : በበሽታ የተጠቁ ሰብሎችን ነቅሎ ማስወገድ፣ በበሽታ የተጠቃ ማሳን የማጽዳት ስራ መስራት... ወዘተ
2. መካኒካል ዘዴ (ማሽነሪ መጠቀም)
3. የተሻሻሉና የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መጠቀም
4. በኬሚካል የመከላከል ዘዴ (የግድ አስፈላጊ ሲሆን)

ጸረ-ተባይ ኬሚካሎችን ለመጠቀም አስፈላጊ ቅድመ ጥንቃቄዎች

- ▶ የተከሰተውን ተባይ በትክክል መለየት፤
- ▶ የተፈቀዱና የተመዘገቡ ኬሚካሎችን ብቻ መጠቀም፤
- ▶ ለኬሚካል መጠጥባት ንጹህ ውሃ በሚፈለገው የፒ ኤች መጠን መጠቀም አለብን፤
- ▶ የኬሚካል መርጫ መሳሪያውን በተቻለ መጠን አነስተኛ ጠብታዎችን መርጫት በሚችልበት ደረጃ ላይ ማስተካከል (ካሊብሬት) ማድረግ አለብን፤
- ▶ ትክክለኛውን የኬሚካል ማዋሃድ (መጠጥባት) ቅደም ተከተልና መጠን በመጠበቅ መሰራት አለበት፤
- ▶ በቀን ውስጥ ትክክለኛውን የመርጫ ሰዓት መምረጥ ያስፈልጋል (በጠዋት ወይም ከሰዓት ረፋድ ላይ)፤
- ▶ በኬሚካል ርጫት ወቅት ሰብሉን ሙሉ ለሙሉ (በሚመከረው መጠንና ድግግሞሽ) መሸፈን እንዲቻል ጥንቃቄ ማድረግ አለብን፤
- ▶ የተለያዩ የኬሚካል ግሩፕ በማቀደድ መጠቀም ተገቢ ነው፤
- ▶ በኬሚካል ርጫት ወቅት አስፈላጊ የግል ደህንነት መጠበቂያ አልባሳትን አሟልቶ መጠቀም ያስፈልጋል፤



የተገረዘ የቦርቦሬ ተክል

- ▶ **የወዳደቁ የበርበሬ ፍሬዎችን ከማሳ ውስጥ ማጽዳት:**
ይህንን ማድረግ የሚያስፈልግበት ዋና ምክንያት የተባይ ነፍሳትና በሽታ መራቢያ ምንጭ የሆኑትን ለማስወገድ ነው፤ ከማሳው ውስጥ የጸዳውን ከማሳው አርቆ ቢያንስ 1 ሜ. ጥልቀት ኖሮት በተዘጋጀ ጉድጓድ ውስጥ እንዲጠራቀም ማድረግ፤
- ▶ **ሰብል ማፈራረቅ:** ይህ ተግባር በተለያዩ ቤተሰቦች የሚገኙትን የሰብል አይነቶች በማፈራረቅ የማልማት ስራ ሲሆን ጠቀሜታውም፡-
 - ሰብልን በእጅጉ የሚጎዱ አንዳንድ ነፍሳት ተባዮችን የስነ-ህይወት ዑደት ለማቋረጥ ያስችላል፤
 - የአፈርን ለምነት ለማሻሻል ያስችላል፤
 - የአፈር ውስጥ ጠቃሚ ረቂቅ ነፍሳትን መጠን ለመጨመር ያስችላል፤



በማሳ ውስጥ የሚከሰቱ ችግሮችን ለመቀነስ የሚወዳደቁ ፍሬዎችን በደንብ ማጽዳት



የወዳደቁና የተለቀሙ የበርበሬ ፍሬዎች ከማሳ ውጪ ተወስዶ ሲወገድ

13 በተቀናጀ የተባይ መከላከል ዘዴ የጸረ-ተባይ ኬሚካሎች አበጣበጥ (ውህድ አዘገጃጀት)

- ▶ ጸረ-ተባይ ኬሚካሎችን ትክክለኛውን ቅደም ተከተል ጠብቀን ማዋሃድ ከኬሚካሉ የምንፈልገውን ውጤት ማግኘት ከማስቻሉም ባሻገር ርጭቱን በሚያከናውነው ግለሰብና በሰብሉ ላይ ሌሎች ጉዳዮችን አንዳያስከትል ለማድረግ ይረዳል።
- ▶ ለመበጥበጩ ንጹህ ውሃ በሚፈለገው ጥ ኤች መጠን መጠቀም ያስፈልጋል፤
- ▶ የጥ ኤች መጠን መቆጣጠሪያ መጠቀም
 - አሲድነት ያላቸው የግብርና ምርቶች የጥ ኤች መጠንን ለመቆጣጠር ይቻላል።

- ▶ በገበያ ላይ የሚገኙ የጸረ-ተባይ ኬሚካሎች የሚከተሉት ባህሪያት ሊኖራቸው ይችላል።
 - የሚሟሟ ፓውደሮች (Wettable powders (WP))
 - የሚሟሟ/የሚቀላቀሉ ግራኒውሎች/ጠጣሮች (Wettable granules (WG))
 - የዘይትነት ባሕሪ ያላቸው ቀመሮች (Emulsifiable Concentrate (EC))
 - ተንሳፋሬ ቀመር (Suspension Concentrate (SC))
 - የሚቀላቀሉ ፈሳሾች (Soluble liquid (SL))
 - ጠጣር ማዳበሪያዎች (Granular fertilizers)
 - እድገት መቆጣጠሪያዎች (Growth regulators)
 - አገናኝ፣ በታኝና አጣባቂ ነገሮች (Adherent/spreader/stickers)



የበርበሬ ሰብልን የሚጎዱ ዋና ዋና በሽታዎችና ተባዮች

አመዳይ (POWDERY MILDEW (Leveillula taurica))

የበሽታው ምልክቶች

- ▶ በቅጠሉ የታችኛው ክፍል ላይ ተለጥፎ የሚታይ ነጭ ፓውደር (ዱቄት) መሰል ምልክት ሲሆን እየሰፋ በመሄድ ቅጠሉን ሙሉ ለሙሉ ይሸፍናል፤
- ▶ የላይኛው የቅጠሉ ክፍል ቢጫ ወይም ፈዘዝ ያለ ቡናማ መልክ ያለው ጠባሳ ምልክት ያሳያል፤
- ▶ በዚህ በሽታ የተጠቃ ቅጠል ጫፍ ወደ ላይ መጠቅለል ይጀምራል፤
- ▶ በሽታው እየጎላ ሲሄድ ቅጠሉ ይረግፍና የበርበሬውን ፍሬ ለጸሀይ ያጋልጠዋል፤ ይህም በፍሬው ላይ በጸሀይ የመጠበስ ምልክት እንዲያሳይ ያደርገዋል፤
- ▶ የተቀናጀ ተባይ የመከላከል ዘዴ (IPM)
- ▶ የማሳ አሰሳና ክትትል በማድረግ የበሽታውን ምልክቶች በትክክል መለየት፤ በተለይ አየሩ ሞቃት እርጥበት አዘል በሚሆንበት ወቅት፤



- ▶ አረምን በየጊዜው ተከታትሎ በማስወገድ ለበሽታ መነሻና መተላለፊያ እንዳያገለግሉ የማሳውን ንጽህና መጠበቅ፤
- ▶ ዋናኛው የዚህ በሽታ መከላከያ መንገድ የኬሚካል ርጭት ነው፤ የበሽታው ምልክት እንደታየ የኬሚካል ርጭት ማከናወን፤
- ▶ የበሽታ መከላከሉ ሂደት ውጤታማ እንዲሆን በኬሚካል ርጭት ወቅት የተክሉን ቅጠል ሙሉ ለሙሉ እንዲያገኝ ማድረግ ያስፈልጋል፤
- ▶ የተመዘገቡና ለዚህ በሽታ የሚመከሩ ኬሚካሎችን ብቻ መጠቀም፤
 - Kresoxim-methyl 500 g / l
 - Trifloxystrobin + Tebuconazole
 - Triadimefon 500 g a.i./kg.

የበርበሬ ስር አበስብስ በሽታ (PEPPER ROOT ROT (Phytophthora capsici))

የበሽታው ምልክቶች

- ▶ ችግኞች እንዳይበቅሉ ያደርጋል ወይም ከበቀሉ ወዲያው እንዲሞቱ ያደረጋል፤
- ▶ ወደ አፈሩ ወረድ ብሎ የሚገኘው የተክሉ ግንድ ላይ ጠቆር ያለና የተኮማተረ ጠባሳ ምልክት ይታያል፤
- ▶ አፈሩ እርጥብ ቢሆንም ተክሎቹ ከአደጉ በኋላ በማንኛውም የእድገት ደረጃ ላይ ጠውልጎ ሊሞት ይችላል፤
- ▶ በሽታው እየተባባሰ ሲሄድ ቅጠሉ ሙሉ ለሙሉ ሊረገፍና ተክሉም ጠውጎ ሊሞት ይችላል፤
- ▶ ዋናው ስርና ሌሎቹ ትናንሽ ስሮች ውሃ የቋጠረ ጥቁር ወይም ቡናማ የሆነ ምልክት ይታይበታል፤
- ▶ አብዛኞቹ ስሮች ያልቁና በጣም ትንሽ ቀጭጭን ስሮች ብቻ ይቀራሉ፤



የተቀናጀ ተባይ መከላከል ዘዴ (IPM)

- ▶ የማሳ አሰሳና ክትትል በማድረግ የበሽታውን ምልክቶች በሽታ አምጪ ተህዋሲያኖቹን በትክክል መለየት፤
- ▶ ተከላ ከማከናወናችን በፊት የአፈሩን ውሃ በደንብ ማጠናፈፍ፤
- ▶ ከፍ ያለ መደብ ማዘጋጀት፤
- ▶ በሽታውን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መርጦ መጠቀም፤
- ▶ ከበሽታ ነጻ የሆኑ ዘርፍ ችግኞችን ብቻ መርጦ መጠቀም፤
- ▶ አፈሩ ቀዝቃዛ በሚሆንበት ወቅት ተከላ መከናወን የለበትም፤
- ▶ በችግኝ ማፍለት ወቅት የርጭት መስኖን መጠቀም የበለጠ ውጤታማ ያደርጋል፤
- ▶ በመስኖ አሰጣጥ ላይ ውሃ ከልክ በላይ እንዳይበዛ ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል፤
- ▶ የስር አበስባሽ ወይም ደካማ የሆነ የውሃ ማጠናፈፍ ታሪክ ባለው መሬት ላይ ለመከላከያነት የሚያገለግሉ ጸረ-ፈንገስ ኬሚካሎችን መርጫት፤
- ▶ ለዚህ በሽታ የሚመከሩና የተመዘገቡ ኬሚካሎችን ብቻ መጠቀም፤
 - Mancozeb 64% + Metalaxyl 8%
- ▶ በይበልጥ የሚመከሩትና ውጤታማ የሆኑ እንደ Phosphoric acid እና Fluopicolide ያሉት ኢትዮጵያ ውስጥ ያልተመዘገቡ ናቸው፤

ቆራጭ ትል (CUTWORMS (Spodoptera, various Noctuidae)

የጉዳቱ ምልክቶች

- ▶ ብዙ ጊዜ ጉዳት የሚያስከትለው ተክሉ ገና በለጋነቱ እድሜ ወቅት ነው፤
- ▶ የችግኝ ወይም ለጋ ተክሎች ከስር ወይም አፈሩ አካባቢ ላይ ተቆርጦ መውደቅ ምልክት፤
- ▶ በምሽት ወቅት አጠቃላይ የተተከለበት መስመር ተቆርጦ ወድቆ ሊገኝ ይችላል፤
- ▶ ትሎቹ ወደ ላይ በመውጣት በቅጠልና በሌሎች ለጋ የተክሉ ክፍሎች ላይ ጉዳት ያደርሳሉ፤



የተቀናጀ ተባይ የመከላከል ዘዴ (IPM)

- ▶ ዘሩ ከበቀለበት ጊዜ ጀምሮ በተከታታይና ቀጣይነት ባለው መልኩ የመስክ አሰሳና ክትትል ማድረግ፤
- ▶ አሰሳና ክትትል የሚደረግበት ወቅት ከሰዓት ረፋድ ላይ ወይም ምሽት ላይ ቢሆን ይመረጣል፤ ምክንያቱም ትሎቹ በዚህ ወቅት በንቃት ሲንቀሳቀሱ ይታያሉ፤
- ▶ ትሎቹን የሚስቡ ፍሬሽ ማጥመጃ ምግቦችን መጠቀም በተለይ ከሰዓት ረፋድ ላይ፤
- ▶ ጉዳቱን በጠዋት ላይ አሰሳ በማድረግ መለየት፤
- ▶ የጉዳት ምልክቱ የታየበትን ተክል ዙሪያውን 5 ሳ.ሜ. ጥልቀት መቆፈርና ትሎቹን ማውጣት፤
- ▶ በተክሎቹ ዙሪያ አመድ መጨመር፤
- ▶ የትሉን እጮች በእጅ መልቀም በተለይ ከሰዓት ረፋድ ላይ፤ ምሽት ላይና በጣም በጠዋት፤
- ▶ የቆራጭ ትል የተፈጥሮ ጠላት የሆኑ ተመጋቢዎችን፣ ጥገኞችን ወይም ወፎችን በተቻለ መጠን ማቆየት፤
- ▶ አረሞችና የተክሎች ቅሪቶች የትሉ እንቁላል መጣያና

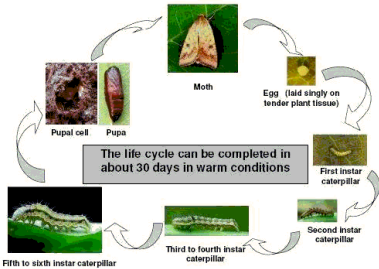
ጊዜያዊ ምግብ በመሆን ሊያገለግሉ ስለሚችሉ ከማሳው ውስጥ ማጽዳት ያስፈልጋል፤

- ▶ ጸረ-ተባይ ኬሚካል መርጫት ውጤታማ የሚሆነው የእጩ መጠን አነስተኛ ሲሆን ነው (ከ2.5 ሳ.ሜ.)፤
- ▶ ጉዳቱ የደረሰው በተወሰነ ቦታ ላይ ብቻ ከሆነ ኬሚካሉን በዚያው አካባቢ ላይ ብቻ መጨመር፤
- ▶ የንኪኪ ኬሚካሎችን መጠቀም የበለጠ ውጤታማ ያደርጋል፤
- ▶ ለዚህ ተባይ የሚመከሩትንና የተመዘገቡ ኬሚካሎችን ብቻ መርጦ መጠቀም፤
 - Carbaryl 85 % WP,
 - cyfluthrin 0.5 EC and
 - permethrin 1 % WG

ጓይ ትል (BOLLWORM (Helicoverpa armigera))

የጉዳቱ ምልክቶች

- ▶ የጉዳቱ ደረጃ በቦታ፣ በክልል ወይም በወቅቶች ሊለያይ ይችላል፤
- ▶ ትሉ በዋንኛነት ቅጠል፣ አምቡጥ፣ አዳዲስ የሚወጡ ቅጠሎች፣ አበባና ፍሬዎችን በመመገብ ጉዳት ያደርሳል፤
- ▶ ፍሬዎች ላይ ክብ ቀዳዳ በመስራት ይታወቃል፤
- ▶ የትሉ እዳሪ ምልክት የሚታየው ጉዳት ከደረሰበት ተክል ርቆ ነው፤
- ▶ በተክሉ ላይ በጉዳት ምክንያት የሚፈጠረው ቀዳዳ ለሌሎች በሽታ አስተላላፊ ተህዋሲያን መግቢያ መንገድ ይሆናል፤



የተቀናጀ የተባይ መከላከል ዘዴ (IPM)

- ▶ አሰሳና ክትትል ማድረግ (የማሳ ቅኝት ማከናወን፣ ማጥመጃዎችን መጠቀም ... ወዘተ)
- ▶ በቂ የሆነ የተባይ አሰሳ በማካሄድ የሚገኝበትን የስነ-ህይወት ዑደትና የጉዳት ደረጃ በደንብ መለየት ያስፈልጋል፤
- ▶ ክትትል ማድረግ (የማሳ አሰሳ በማድረግ፣ የጠረን ወጥመድ መጠቀም...ወዘተ)
- ▶ አጥማጅ ተክሎችን መጠቀም (ለምሳሌ፡ የአፍሪካ ሜሪ ጎልድ) በየስምንት መስመሩ መትከል፤
- ▶ ምርት ከተሰበሰበ በኋላ ጉዳት የደረሰባቸውን ተክሎች ሰብስቦ ማስወገድ (ማቃጠል ወይም ኮምፖስት ማዘጋጀት)፤
- ▶ ምርት ከተሰበሰበ በኋላ በደንብ በማረስ የትሉን እጭና ሌሎች ጎጂ ነፍሳትን ለጸሀይ ማጋለጥ፤
- ▶ የትሉ ተፈጥሮአዊ ጠላት የሆኑትን ማቆየት (Trichogramma pertiosum or T. achaeae, Macrolophus pygmaeus)
- ▶ የተመዘገቡና የተፈቀዱ ኬሚካሎችን ብቻ መጠቀም፤
 - Deltamethrin 25 g/l
 - Alpha-cymermethrin 100 g/l
 - Azadirachtin 0.03%

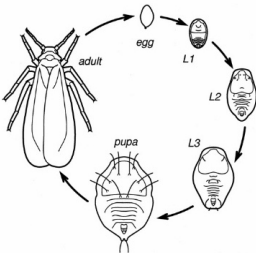
ነጭ ዝንብ (WHITE FLY (Bemisia tabaci , Trialeurodes vaporarorium))

- ▶ የጉዳቱ ምልክቶች
- ▶ የተክሉን ቅጠሎች የውስጥ ፈሳሽ በመምጠጥ ጉዳት ያደርሳል፤
- ▶ የቅጠሎች መጠውለግ፣ ወደ ቢጫነት መቀየርና ሙሉ ለሙሉ መርገፍ ምልክቶች ናቸው፤
- ▶ ከዚህ ነፍሳት ተባይ የሚመነጨው አጣባቂ ፈሳሽ ለፈንገስ መከስትና እድገት አመቺ ሁኔታን ይፈጥራል፤
- ▶ ተክሎች ምግባቸውን የሚያዘጋጁበትን ሂደት (photosynthesis) በማዘባት የተክሉን እድገት ይገድቡታል፤



ሥነ-ህይወት (Biology)

- ▶ ሴቷ ነጭ ዝንብ ከ200 በላይ ጥቃቅንና ሸጣጣ ቅርጽ ያላቸው እንቁላሎችን ትጥላለች፤
- ▶ ብዙ ጊዜ በቅጠሉ ጀርባ ላይ ግማሽ ክብ በመስራት እንቁላላቸውን ይጥላሉ፤
- ▶ አብዛኛውን ጊዜ እንቁላሉ በ7 ቀናት ውስጥ (የሙቀቱ መጠን ከ18-24°C ከሆነ ከ10 – 12 ቀናት ውስጥ) ይፈለፈላል፤
- ▶ የተፈለፈለው እጭ ጥቂት ሚ.ሜ. ብቻ ይንቀሳቀስና ቅጠሉ ላይ መመገብ ይጀምራል ከዚያም በቋሚነት መኖሪያው ያደርገዋል፤
- ▶ ቀሪዎቹን የእጭ የእድገት ደረጃዎችን ቅጠሉ ላይ እየተመገበ ያጠናቅቃል፤ ይህም ከ14 – 35 ቀናት ይወስዳል፤
- ▶ ከዚያም ከእጭነት ወደ ኩብኩባነት ለመቀየር ከ9 – 25 ቀናት ይወስዳል፤
- ▶ ሞቃት በሆነ አካባቢ የስነ ህይወት ዑደቱ ፈጣን ይሆናል፤
- ▶ እንቁላል ለመፈፈል የግድ የወንድና ሴት ዝንቦች ጾታዊ ግንኙነት ላያስፈልግ ይችላል፤



<i>B. tabaci</i>		
	16 °C	26 °C
Egg	21.0	6.7
L1	11.8	3.7
L2	9.0	2.9
L3	10.4	3.3
Pupa	18.1	5.7
Total	70.3	22.3

የተቀናጀ የተባይ መከላከል ዘዴ (IPM)

- ▶ የተለያዩ የስነ-ህይወት ኡድቶችንና የጉደት ደረጃዎችን በደንብ ማሰስና መለየት፤
- ▶ ምርት የተመረተበትን ቦታ ከምርት መሰብሰብ በኋላ በደንብ ማጽዳት፤
- ▶ አዳዲስ ዘሮችንና ችግኞችን ከመጠቀማችን በፊት በደንብ መመርመር ያስፈልጋል፤
- ▶ የሚቻል ሆኖ ሲገኝ ተባዮችን መቋቋም የሚችሉ ዝርያዎችን መጠቀም፤
- ▶ ጸረ-ተባይ ኬሚካሎችን መርጦ መጠቀም፤
- ▶ የተለያዩ የጸረ-ተባይ ኬሚካሎችን በማቀደድ መጠቀም

ውጤታማ እንድንሆንና ተባዮቹ ኬሚካሎችን የመቋቋም ባህሪ እንዲያዳብር ለማድረግ ይረዳል፤

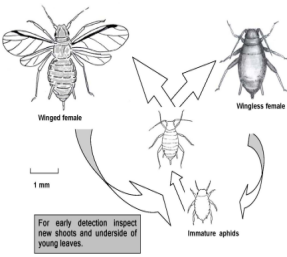
- ▶ ኬሚካሉ ውጤታማ እንዲሆን ቅጠሉን ሙሉ ለሙሉ እንዲያዳርስ አድርጎ መርጨት ያስፈልጋል፤ በተለይ የታችኛውን የቅጠል ክፍል ማዳረስ አለበት፤
- ▶ ርጭት ሲከናወን በተለይ በኬሚካሉ በቀላሉ የሚጠቁበትን የእድገት ደረጃ (የእጭ የመጀመሪያ የእድገት ደረጃዎችና ሙሉ ዝንብ በሚሆንበት ደረጃ) መምረጥ ያስፈልጋል፤
- ▶ ሳሙናና ዘይት መርጨት ውጤታማ ለውጥ ያሳያል፤
- ▶ የተባይ ክስተት ሁኔታው የጎላ ከሆነ ወደ ውስጥ የሚገቡ ኬሚካሎች (systemic) መጠቀም ይመረጣል፤
- ▶ ለዚህ ተባይ የሚመከረውንና የተመዘጉ ኬሚካሎችን ብቻ መርጦ መጠቀም ያስፈልጋል፤
 - Azadirachtin 0.03%
 - Lambda-cyhalothrin 50 g/l
 - Alpha-cymermethrin 100 g/l
 - Thiamethoxam 250g/kg
 - Thiocyclam SP50%

ክሽክሽ (APHIDS)

የጉዳቱ ምልክቶች

- ▶ ክሽክሽ በዋናኛነት የሚያጠቃው በእድገት ላይ የሚገኙ የተክሉን ጭፎችና ቲሺዎችን ነው፤
- ▶ የዚህ ተባይ ክስተት በጣም የጎላ ሲሆን ወደ ሁሉም የተክሉ ክፍሎች በመዳረስ የቅጠሉን የውስጥ ፈሳሾች በመምጠጥ ቅጠሉ እንዲጠቀለልና እንዲኮማተር ያደርጋል፤
- ▶ ተባይ ቁጥጥር ሳይደረግበት በተከታታይ በተክሉ ላይ የሚመገብ ከሆነ ተክሉ ቢጫ የመሆን የመጠውለግና ያልተስተካከለ እድገት እንዲኖረው ያደርጋል፤
- ▶ የተክሉን አበባ ክፍል በይበልጥ የሚመርጡ ሲሆን ጉዳቱም የአበቦች መርገፍና የተኮማተሩ ፍሬዎች እንዲፈጠሩ ያደርጋል፤
- ▶ በተጨማሪም ክሽክሽ ለሌሎች የቫይረስ በሽታዎች (Cucumber mosaic virus and potato virus) ክስተት ተሸካሚና አስተላላፊ ሆነው ጉደት ያደርሳሉ፤





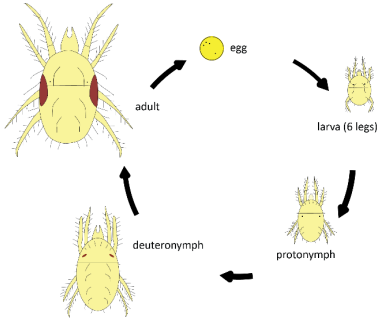
የተቀናጀ ተባይ የመከላከል ዘዴ (IPM)

- ▶ በየሰዓቱ የማሳ አሰሳና ክትትል ማድረግ፤
- ▶ ቀዝቃዛና ደረቅ ሁኔታ የተባዩን ክስተትና ጉዳት ያባብሳል፤
- ▶ አማራጭ መጠጊያና ምግብ ሆነው ሊያገለግሉ የሚችሉ ተክሎችንና አረሞችን ከአካባቢው ላይ ማስወገድ፤
- ▶ በምርት ዘመኑ መጨረሻ ላይ የተክሎችን ቅሪቶች ለቅሞ ማስወገድ ያስፈልጋል፤
- ▶ በተለያዩ ቤተሰብ ውስጥ ከሚገኙ ተክሎች ጋር ሰብል ማፈራረቅ፤
- ▶ የዚህ ተባይ የተፈጥሮ ጠላት የሆኑትን በማሳው ውስጥ ማቆየት፤
- ▶ የኬሚካል ርጅጃትን በማዘግየትና ሌሎችን የመከላከያ አማራጮች በመጠቀም ወጪን መቀነስና የተባይ የተፈጥሮ ጠላትና ተመጋቢዎችን ማቆየት ይቻላል፤
- ▶ ኬሚካል መርጫት የሚመከረው በተለይ በላጋ የእድገት ደረጃዎች ላይ (እስከ 7 ቅጠል ደረጃ ያሉ ችግኞች) ወይም ሰብሉ ለምርት መሰብሰብ በሚደርስበት ወቅት የተባይ ብዛት በጣም ከፍተኛ ከሆነ ነው፤
- ▶ ይህ ተባይ ወዛማነት ባህሪ ስላለው በርጅጃት ወቅት ሙሉ ለሙሉ ማዳረስ ይገባል፤
- ▶ ለዚህ ተባይ የሚመከሩና የተመዘገቡ ኬሚካሎችን ብቻ መርጦ መጠቀም ተገቢ ነው፤
 - Deltamethrin 25 g/l
 - Alpha-cymermethrin 100 g/l
 - Azadirachtin 0.03%
 - Lambda-cyhalothrin 50 g/l
 - Imidachloprid 200g/l

ቀይ ሸረሪት ተባይ RED SPIDER MITE (Tetranychus urticae)

የጉዳቱ ምልክቶች

- ▶ እጭ፣ ኩብኩባና ሙሉ እድገቱን የጨረሰ የቀይ ሸረሪት ተባይ በቅጠሉ የታችኛው ክፍል ላይ በመምጣጥ ይመገባሉ፤
- ▶ የተባዩ ክስተት በስፋት ከሆነ በተክሉ ላይ በጣም የጎላ ጉዳት ሊያደርስ ይችላል፤
- ▶ የጉዳቱ የመጀመሪያ ወቅት ላይ ተክሉ የሚያሳያቸው ምልክቶች በቅጠሉ ላይ አነስተኛ ነጠብጣብ ምልክቶች ናቸው፤
- ▶ በሂደት የተጎዳው ቅጠል ወደ ዝገት መሰል ከለር ይቀየርና ጉዳቱ እየበዛ ሲሄድ ቅጠሉ ወደ ቢጫነት ይቀየራል፤ ከዚያም ቅጠሉ ሙሉ ለሙሉ ይረግፋል፤
- ▶ አብዛኛውን ጊዜ የሸረሪት ድር ስለሚሰሩ ተክሉ የውሃ እጥረት ሲያጋጥም የአዳዲስ ቀንበጦችና የቅጠሎቹን ጉዳት ያባብሳል።
- ▶ የተባዩ ብዛት በጣም የጎላ ከሆነ አጠቃላይ የተክሉን እድገትና ምርታማነት ይገታዋል፤ በሂደት ተክሉን ሙሉ ለሙሉ ይገድለዋል፤



- ▶ የቀይ ሸረሪት ተባይ የስነ-ህይወት ኡደት አምስት የእድገት ደረጃዎች አሉት፤
- ▶ እነዚህም እንቁላል፣ እጭ፣ የመጀመሪያ ደረጃ ኩብኩባ፣ ሁለተኛ ደረጃ ኩብኩባና እድገቱን የጨረሰ ቀይ ሸረሪት ተባይ ናቸው፤
- ▶ እንቁላሉ ክብና እንደ ውሃ ጠብታ ብርሃንን በከፊል አስተላላፊ ነው፤
- ▶ ቀይ ሸረሪት ተባይ፡ የእንቁላል ቅርጽ ያላቸውና ሁለት ቀይ ዓይን ምልክት በራሳቸው አካባቢ ያለው ሲሆን መጠናቸው በጣም አነስተኛ (አንድ ሚሊሜትር ከግማሽ) እድገቱን የጨረሰው ተባይ 8 እግሮች ያሉት ሲሆን ያላደጉት ደግሞ 6 እግር ብቻ ነው ያላቸው።

የተቀናጀ ተባይ መከላከል ዘዴ (IPM)

- ▶ የተባዩን የተለያዩ የእድገት ደረጃዎችና የጉዳት መጠን በማሳ አሰሳና ክትትል ወቅት በበቂ ሁኔታ መለየት፤ በተጨማሪም የማሳውን ጽዳት በአግባቡ መጠበቅ፤
- ▶ የነባር ተክሎች ቅሪትና ሌሎች አላስፈላጊ ተክሎችን ከማሳው ላይ ማስወገድ፤
- ▶ በጣም የተጎዱ የተክሉን አካላት መቁረጥና ከማሳው ውስጥ በአግባቡ ማስወገድ፤
- ▶ ጤናማ ችግኞችን መጠቀም፤
- ▶ ተክሎቹ የውሃ እጥረት እንዳያጋጥሟቸው ጥንቃቄ ማድረግና የማዳበሪያና የውሃ አሰጣጥን ማመጣጠን፤
- ▶ ለዚህ ተባይ የሚመከሩን የተመዘገቡ ኬሚካሎችን ብቻ መርጦ መጠቀም፤
- ▶ (እነዚህ ኬሚካሎች በኢትዮጵያ ውስጥ በአትክልት ላይ ለመጠቀም አልተመዘገቡም)
 - Azocyclotin, Bifenazet, Clofentezine,
 - Fenbutatinoxide, Flufenoxuron, Hexythiazox, Tetradifon
 - Fenpyroximate, Milbermectin, Propargite, Pyribaden, Abamectin, Silwet (trisiloxane ethoxylate)

ቫይረስ (VIRUS)

- ▶ የቲማቲም ባለነጠብጣብ አጠውልግ ቫይረስ (TSWV)

የበሽታው ምልክቶች

- ▶ በመጀመሪያውትንንሽ፣ ፈዘዝ ያለ ቡናማ ብናኝና ነጠብጣብ ምልክቶች ይታያሉ፤
- ▶ ነጠብጣቦቹ በሂደት ወደ ደማቅ ቡናማ ከለር ይቀየራሉ፤
- ▶ የጉዳት ደረጃው እየተባባሰ ሲሄድ ቅጠሎቹ ይሞቱና ይረግፋሉ፤ ግንዱም ላይ የነጠብጣብ ምልክቶች መታየት ይጀምራሉ፤
- ▶ ብዙ ጊዜ የተክሎቹ እድገት የቀጨጨና ቅጠሎቹ የጠወለጉ የሚመስል ምልክት ያሳያሉ፤ ይህም ከውሃ እጥረት የሚመጣ መጠውለግ ጋር በመመሳሰል ሊያሳስት ይችላል፤
- ▶ አረንጓዴ የበርበሬ ፍሬ ላይ ከአንድ ማዕከል የሚነሳ ቢጫ ወይም ቡናማ ከለር ያላቸው ተከታታይ ክብ ምልክቶች ይታያሉ፤ ቀይ የበርበሬ ፍሬ ላይ የሚታየው ምልክት ደማቅ ቡናማ ክብ ምልክቶች ናቸው፤
- ▶ ተክሎቹ ገና በለጋነት እድሜ ወቅት በዚህ ቫይረስ የተጠቃ ከሆነ ጉድቱ የጎላ ይሆናል፤



ስነ-ህይወት (Biology)

- ▶ በርካታ የእጽዋት ዝርያዎች (>1,000) የዚህ ሻይረስ ይጠቃሉ፤ ከዚህም ውስጥ ቲሞቲም፣ ቃሪያ፣ ድንች፣ ትምባሆ፣ ቆስጣና ሌሎችም ይገኙበታል፤
- ▶ ይህ ሻይረስ በሻረሱ በተጠቁ ዘሮች አማካኝነት አይተላለፍም፤
- ▶ የዚህ ሻይረስ ዋንኛ አስተላላፊ አንጥረኛ (Thrips) ሲሆን የሚያስተላልፉትም በእጭ ደረጃ ላይ ሲሆኑ ነው፤

የተቀናጀ ተባይ የመከላከል ዘዴ (IPM)

- ▶ የቲሞቲም ባለነጠብጥብ አጠውልግ ሻይረስ (TSWV) የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መርጦ መጠቀም፤
- ▶ አንጥረኛን በአግባቡ መቆጣጠር ወይም መከላከል፤
- ▶ የተከለ ወቅት ሲወሰን በተለይ በተክሉ የለጋነት እድሜ ወቅት ከሌሎች ሰብሎች ላይ የአንጥረኛ መዛመት እንዳይከሰት ጥንቃቄ ማድረግ፤
- ▶ ቲሞቲምና በርበሬን በቲሞቲም ባለነጠብጥብ አጠውልግ ሻይረስ (TSWV) በቀላሉ የሚጠቁ ሰብሎች (ምሳሌ፡- ለውዝ፣ ትምባሆ) አቅራቢያ አለመትከል፤
- ▶ በሻይረሱ የተጠቁ ሰብሎችን በተቻለ ፍጥነት ከስሩ ነቅሎ ማስወገድ፤
- ▶ በቲሞቲምና በበርበሬ ሰብሎች ወስጥና በዙሪያቸው የሚገኙ አረሞችን ሙሉ ለሙሉ ማስወገድ፤
- ▶ በርበሬው ከተተክለበት ማሳ ዙሪያውን በ10 ሜ. ርቀት ላይ ምንም አይነት እጽዋትና ተክሎች እንዳይኖሩ ማጽዳት ይህ ሻይረስ ወደ ዋናው ማሳ እንዳይሰራጭ ይጠቅማል፤

14

ምርት መሰብሰብና ድህረ-ምርት አያያዝ

- ▶ ምርት የሚሰበሰብበት ወቅት በአካባቢው የአየር ሁኔታ ላይ የተመሰረተ ነው፤
- ▶ የበርበሬ ምርት መሰብሰብ የሚጀመረው ችግኝ ወደ ማሳ ከተዛወረበት ከ75 ቀን ጀምሮ ነው፤

- ▶ አካባቢው ቀዝቃዛ ከሆነ ምርት የሚሰበሰብበት ጊዜ ከሚጠበቀው እስከ 15 ቀናት ሊረዘም ይችላል፤
- ▶ ደረጃውን የጠበቀ የበርበሬ ዝርያ ምርት አየሶጠ (ምርት በየሳምንቱ እየተሰበሰበ) ከ አንድ ወር እስከ አምስት ወር ሊቆይ ይችላል፤ ይህም ተክሉ ለምርት እስኪደርስ ድረስ ያለው የጤንነቱ ሁኔታና የምርት መሰብሰብ ስራው የተሰራበት የጥናቃቄ ደረጃ ላይ የተመሰረተ ነው፤
- ▶ የገበያው ሁኔታ ምርት በምን መለኩ መሰብሰብ እንዳለበት ይመራል። ኢትዮጵያ ውስጥ በርበሬ ገና በቃሪያ ደረጃ እያለ ወይም ከደረቀ በኋላ ሊሰበሰብ ይችላል። ከደረቀ በኋላ መሰብሰብ ያለበት በመጠኑ ሲጠወልግና የእርጥበት መጠኑ አነስተኛ በሚሆንበት ወቅት ነው።
- ▶ የሚሰበሰበው ምርት በጥንቃቄ መያዝ አለበት፤ ምርት ከማሳ ላይ ሲሰበሰብ የገበያውን የጥራት ደረጃ ፍላጎት መጠበቅ አለበት፤ ከዚያም በጥንቃቄ ለገበያ ወደ ሚቀርብበት ሳጥን ወይም ማዳበሪያ መግባት አለበት።



የምርት አያያዝና መያዣዎችን ማሻሻል

15

ሌሎች ጠቃሚ የግብርና ተግባራት (ከችግኝ ማዛወር በኋላ)

1. ሻይረስ ያጠቃቸውን ተክሎች ነቅሎ ማስወገድ፡ ይህ የሚደረግበት ምክንያት በአስተላላፊዎች አማካኝነት የሻይረስ ስርጭት እንዳይከሰት ነው። በሻይረስ የተጠቀውን ተክል ነቅሎ በማዳበሪያ በማድረግ ከማሰው ውስጥ ማውጣትና አርቆ ማሰወገድ።
2. በበሽታ የተጠቃ ሰብል የነበረበትን ማሳ ማጽዳት፡ የነፍሳት ተባይና በሽታ ምንጮችንና መራቢያዎችን ለማጽዳት ነው።
3. ሰብሎችን አሰባጥሮ መዝራት በሽታ አምጪ ተባዮችን ለማባረር፤
4. ሰብሎችን አፈራርቆ መዝራት፡ ሰብሎችን አፈራርቀን ስንዘራ ከተለያዩ ቤተሰቦች መሆን አለበት፤ይህም የሚጠቅመው፡-
 - የሰብሎችን ምርትና ምርታማነትን የሚጎዱ የአንዳንድ ነፍሳት ተባዮችንና በሽታዎችን የስነ-ህይወት ዑደት ለማቋረጥ፤
 - የአፈርን ለምነት ለማሻሻል፤
 - የአፈር ውስጥ ረቂቅ ነፍሳቶች (microorganisms) ለመጨመር፤
 - የቤት ውስጥ ገቢ አይነትና መጠንን ለመጨመር፤
5. የአፈር መሞቂያ ሽፋን፡ በግብርና የአፈር ሙቀትን ለመጨመር መሸፍን የሚከተሉት ጠቀሜታዎች አሉት፡-
 - ችግኞችን ከፍተኛ መጠን ካላቸው አንጥረኛ ተባዮች፣ ነጭ ዝንቦች፣ ክሽክሽ፣ መጣጫ ነፍሳትና ከሌሎች ተህዋሲያን ለመከላከል፤
 - በመጀመሪያዎቹ ከ3 – 4 ሳምንታት ባለው የችግኝ ወቅት የኬሚካል ርጭትን ለመቀነስ፤
 - በዚህ ወቅት የአፈሩን የሙቀት መጠንን ለመቆጣጠር፤
 - ሽፋኑ በመደቡ ላይ ለሚቆይበት ጊዜ (ከ3 – 4 ሳምንታት) ከተክሉ ጋር የሚኖረው ንክኪ ስለሚቀንስ የተለያዩ ጸረ-ተባይ ኬሚካሎችን ለምሳሌ ቆራጭ ትል የመሳሰሉትን ለማጥፋት የሚረዱትን መጨመር ይቻላል፤



16

ተክሎችን ሙሉ ለሙሉ ማስወገድ (ከመጨረሻ የምርት መሰብሰብ በኋላ)

- ▶ ይህ የሚደረግበት ምክንያት ቀደም ሲል ከነበረው ሰብሎች ቅሪቶች ወደ ቀጣዩ ሊተላለፉ የሚችሉ ተባይና ነፍሳቶችን ለማስወገድ እንዲቻል ነው።

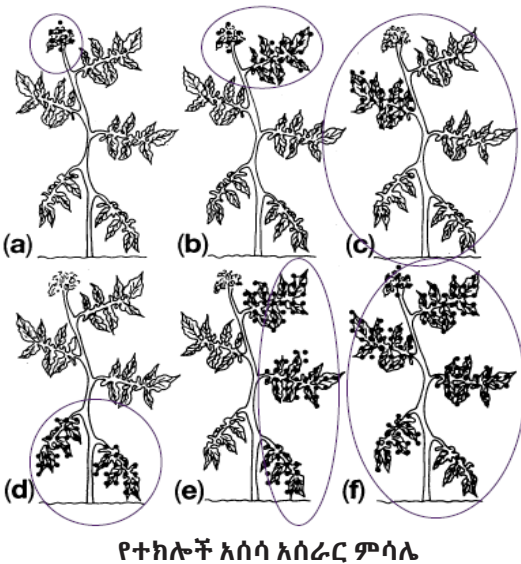
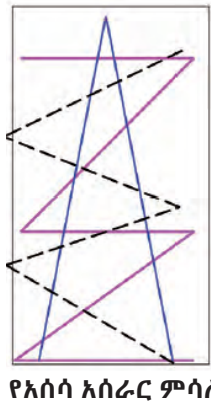
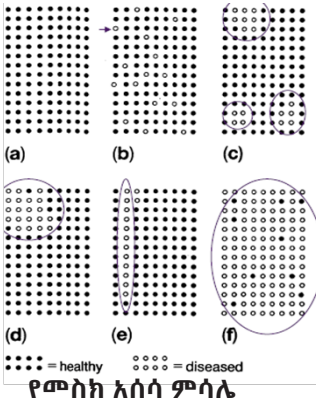


17

መረጃ መያዝ (Record keeping)

ከሰብል ልማቱ ጋር የተያያዙ ማንኛውንም አይነት መረጃዎች የምንይዝበት መዝገብ ሊኖረን ይገባል። በዋናነት የሚከተሉት መረጃዎችን መያዝ ያስፈልጋል፡

- ▶ የተለያዩ የማሳ ላይ ተግባራት የተከናወኑባቸው ቀናት፤
- ▶ በስራ ላይ የዋለ ሰራተኛ ብዛት በቀን
- ▶ የወጪ ዝርዝር፡ ማሽነሪዎች፣ መገልገያ መሳሪያዎች፣ የተለያዩ ተግባራት ... ወዘተ
- ▶ የሰብል አሰሳ ስራዎችና የተወሰዱ የመፍትሔ እርምጃዎች መረጃ (ነፍሳት ተባይ፣ በሽታ፣ አረም፣ መስኖ)
- ▶ የክትትልና ግምገማ መረጃ፡ የአመራረት ተግባራት ዝርዝርና በምርት ላይ የመጣው ለውጥ፤ የተለያዩ ግብአቶች አጠቃቀምና በሰብሉ ላይ ያመጡት ለውጥ።
- ▶ በልማት ጣቢያ ሰራተኞችና ሌሎች ባለሙያዎች የተደረጉ የመስክ ጉብኝቶችና የተሰጡ ሙያዊ የምክር አገልግሎቶች፤



ጥሩ የሰብል አመራረት፣
ክትትልና እንክብካቤ ፕሮ
ግራምን ሊተካ የሚችል
ብቸኛ ተግባር የለም!!!

