ለግብርና እና ምግብ
ምህንድስና ስልጠና እና
ማጣቀሻ ሰነድ

2

ISSN 1996-2738

የምግብ እህል ድህረ-ምርት አያያዝ

በአፍሪካ ላይ ትኩረት ተደርጎ ለልማት ሠራተኞች የተዘጋጀ መመሪያ

የምግብ እህል ድህረ-ምርት አያያዝ

በአፍሪካ ላይ ትኩረት ተደርጎ ለልማት ሠራተኞች የተዘጋጀ መመሪያ

አዘጋጅ

ፒተር ጎሉብ
በዓለም የምግብ እና እርሻ ድርጅት አማካሪ

አሰናኞች

ሮቢን ቦክሳል
በዓለም የምግብ እና እርሻ ድርጅት አማካሪ
እና
ስቲፋኒ ጋላት
በዓለም የምግብ እና እርሻ ድርጅት
የገጠር መሠረተልማት እና አግሮኢንዱስትሪ ክፍል

ትርጉም

ጠብቀው ዳምጤ (ዶ/ር)

በተባበሩት መንግስታት የዓለም የምግብ እና እርሻ ድርጅት
ሮም 2001 (2009 እአዘአ)

እሴት ለመጨመር የሚረዱ ቴክኖሎጅዎችን በአግሮኢንዱስትሪ ሴክተር ሥራ ላይ ለሚያውሉ እና የእነዚህ ቴክኖሎጂዎች አጠቃቀም ፖሊሲ ላይ ለሚሰሩ ህዝባዊ ተቋማት፣ ዩኒቨርሲቲዎች፣ የኢንዱስትሪ ማህበራትና መንግሥታዊ ለአልሆኑ ድርጅቶች የግብርና እና ምግብ ምህንድስና ስልጠና እና ማጣቀሻ ሰነድ የአቅም ግንባታ ድጋፍ ያደርጋል። የሚያቀርባቸው ተከታታይ ህትመቶች ደንብን ተከትለው በዓለም የምግብ እና እርሻ ድርጅት የተዘጋጁና በመስክ የተፈተሹ የስልጠና እና የማጣቀሻ ሰነዶችን ይጨምራል።

የሽፋን ፎቶ፡ © የዓለም ምግብ እና እርሻ ድርጅት/ ጁሊዮ ናፖሊታኖ
ምስል 1፣2፣5፣6፣12 እና 13: © ፒ ጎሎብ
ምስል 3፡ ከተፈጥሮ ሀብት ኢንስቲትዩት (ዩኬ) የተላመደ
ምስል 4፣7፣8፣9፣ እና 10፡ © ተፈጥሮ ሀብት ኢንስቲትዩት (ዩኬ)

በዚህ መመሪያ ውስጥ የተሰጡት ስያሜዎች እና የተገለፁት ቁሶች ሕጋዊነት፣ የማንኛውም አገር የእድገት ደረጃ፣ ድንበር ፣ከተማ ወይም ቦታ ወይም ባለስልጣን ወይም ድንበር ወይም ወሰንን በማንኛውም መልኩ በተባበሩት መንግስታት የዓለም የምግብ እና እርሻ ድርጅት ሀሳብን አያመለክትም። የኩባንያ ሥም ወይም የአንድ አምራች ምርት መጠቀስ የአዕምሮ ንብረት ጥበቃ የሚደረግለት ወይም የማይደረግለት ቢሆንም በዚህ መመሪያ ውስጥ ከአልተጠቀሱ ተመሳሳይ ባህሪ ከአላቸው ምርቶች ተመርጦ ጥቅም ላይ እንዲውል በዓለም የምግብ እና እርሻ ድርጅት ፀድቋል ወይም እውቅና አለው ማለት አይደለም። በተጨማሪም በዚህ ጽሁፍ የተገለፀው ሀሳብ የፀሀፊዎች እንጂ የዓለም የምግብ እና እርሻ ድርጅት ሀሳብ አይደለም።

ISBN: 978-92-5-106327-9

መብቱ በሕግ የተጠበቀ ነው። የዚህ ህትመት የቅጂ መብት ባለቤት የሆነው እስከተጠቀሰ ድረስ ከቅጅ መብት ባለቤቱ በቅድሚያ የጽሁፍ ፈቃድ ሳያገኙ ለትምህርትና ለትርፍ ለአልሆነ ዓላማ/ ተግባር መመሪያውን እንደገና ማባዛትና ማሰራጨት ይችላሉ። ነገር ግን መመሪያውን ለመሸጥ ወይም ለሌላ ንግድ ዓላማ የሚውል ከሆነ ከቅጅ ባለመብቱ የጽሁፍ ፈቃድ ሳያገኙ ማሳተምና ማሰራጨት በህግ የተከለከለ ነው። የጽሁፍ ፈቃድ ለማግኘት The Chief, Electronic Publishing Policy and Support Branch, Communication Division, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy or by email to copyright@fao.org ይጠይቁ።

© FAO 2009

ማውጫ

1. መግቢያ 1
2. የልማት ሠራተኛው ሚና 3
2.1 ችግሮችን መተንተን 4
2.2. መረጃና ምክር መስጠት 7
2.3. በድህረ ምርት ጊዜ የሚደርሱ ጉዳቶችን መከታተል 9
3. በተከማቸ እህል ላይ የሚደርስ የጥራት ጉድለትና የቅድመ መከላከል 12
3.1. ነቀዞች 12
3.2. ሻጋታዎች 27
3.3. ምስጦች 33
3.4. ዘረአይጦች 35
3.5. ወፎች 37
4. የእህል የማከማቻ መንገዶች 38
4.1. የዘር ማከማቻ 39
4.2. የምግብ እህልን ማከማቸት 40
5. መልካም የመጋዘን አያያዝ 49
5.1. ወደ ማከማቻ የሚገባው እህል ለማከማቸት ተስማሚ መሆኑን ማረጋገጥ 49
5.2. መጋዘኑን በጥሩ ሁኔታ መጠበቅ/ መያዝ 50
5.3. የመጋዘኑን ንጽህና መጠበቅ 51
5.4. የተከማቸውን እህልና መጋዘኑን በክምችት ወቅት በጥሩ ሁኔታ መጠበቅ 51
Bibliography 53

የሥዕሎች ዝርዝር

1. በትልቁ እህል ቦርቧሪ የተጠቃ በቆሎ 8
2. በእህል ማከማቻ ሥራ ላይ አርሶ አደሮች ሲሳተፉ 9
3. 100 የእህል ፍሬዎችን የያዘ የእንጨት ገበጣ 11
4. 100 የባምባራ ለውዝ ፍሬ የያዘ ታይተር ሰሀን 11
5. የበቆሎ ነቀዝ *Sitophilus zeamais* 15
6. ትልቁ እህል ቦርቧሪ *Prostephanus truncatus* 15
7. ትንሹ እህል ቦርቧሪ *Rhyzopertha dominica* 15
8. እህል ፈጅ እሳት እራት *Sitotroga cerealella* 15
9. ቀይ የዱቄት ጢንዚዛ *Tribolium castaneum* 15
10. የቦለቁ ነቀዝ *Acanthoscelides obtectus* 15
11. የደገራ ነቀዝ *Callosobruchus maculatus* 15
12. ለሙከራ በተዘራ ሰርቶ ማሳያ ማሳ ላይ የአደገ በቆሎ 16
13. የአልተፈለፈለ ለውዝ 16
14. ፀሀያዊ አደራረቅ 17
15. ኒም *Azadirachta indica* 18
16. ዳልማቶን ፓይራትረም *Tanacetum cinerariifolium* 18
17. የበቆሎ ራስ ከመከማቸቱ በፊት ፀረ-ተባይ መርጨት 25
18. በሁለት የተለያየ የንግድ ሥም የቀረበ አልሙኒየም ፎስፋይድ ክኒን በነጋዴ ሱቅ ውስጥ 26
19. የላስቲክ ማፈኛ በመጠቀም በነጋዴ መጋዘን ውስጥ የሚከናወን እጥነት 26
20. በገጠር የሚከናወን እጥነት 27
21. በሰሜናዊ ጋና ውስጥ ታማሌ ገበያ በሚባል ቦታ የሚገኝ የማጠኛ ማዕከል 27
22. የበቆሎ ራስ አበስብስ *Aspergillus* 27
23. የበቆሎ ራስ አበስብስ *Fusarium* 28
24. የአረንጓዴ ሻጋታ አካለፈንገስ *Aspergillus mycelium* 28
25. የበቆሎ ቀረአ (ከነአገዳው ታጭዶ የተከመረ በቆሎ) 30
26 እና 27. ማገር ላይ የተንጠለጠለ እና ማማ ላይ የሚደርቅ የበቆሎ ራስ 31
28. ዓይነተኛ የአፍሪካዊያን ቀፎ 31
29. ፀሀያዊ ማድረቂያ 31
30. በምስጥ የወደመ የበቆሎ ራስ 33
31. የምስጥ ንግስት፣ ንጉስ፣ ወታደር እና ሠራተኛ 33
32 እና 33. የምስጥ ኩይሳ 34
34፣ 35 እና 36. የወታደር ምስጥ መንጋጋ (ሀ) ማክሮተርምስ (ለ) ኦዶተርምስ (ሐ) አሚተርምስ 34
37. ምስጥ አይነኬ መሠረት እና ለፍተሻ አመች የሆነ ቦታ ላይ የተቀመጠ እህል ማከማቻ 36
38. የተፈለፈለ ለውዝ እንደመሳቢያ በመጠቀም አይጡ ተታሎ ወደ ወጥመድ ሲቀርብ 36
39 እና 40. የሚንጠላጠሉ አይጦች 36

41. እግሮቹ እና ድጋፎቹ ላይ የአይጥ መከላከያ የተገጠመለት የእህል ማከማቻ 36
42፣ 43 እና 44. የተመረጡ የዘር ማከማቻ እቃ ዓይነቶች 39
45. ተዛነብ (ታዛ) ሥር የተንጠለጠለ ዘር 39
46. በደቡባዊ አፍሪካ እህል ለማከማቸት የሚጠቅም ማማ 40
47. የምዕራብ አፍሪካዊያን ዋንጫ ቅርጽ ያለው የበቆሎ ማከማቻ 40
48. ማገር ላይ የተከማቸ በቆሎ 41
49. የምዕራብ አፍሪካዊያን የበቆሎ ማከማቻ ቀፎ 41
50. የኢትዮጵያ ባህላዊ ጎተራ 42
51 እና 52. ከቀርቀሃ እና ከተጎነጎነ ሣር ድልዳል የተሰራ ጎተራ 43
53. የተመረገ ጎተራ 43
54. ጎታ 43
55. ባለእግር ጎታ 44
56 እና 57. የብረት ጎታዎች ማላዊ (በስተግራ) እና ቦሊቪያ (በስተቀኝ) አገር ውስጥ 45
58. የእህል ማከማቻ ጉድጓድ አፍ 46
59. እርብራብ ላይ የተደረደረ ጆንያ (ኬሻ) 47
60. የብረት በርሚል 48
61. ከዛፍ ቅርፊት የተሰራ ዘር ማከማቻ 48
62. በአልተለምደ ሁኔታ አሮጌ የመኪና አካል ላይ የተገነባ የበቆሎ ማከማቻ 48
63. ቤት ውስጥ ጣሪያ ሥር የተንጠለጠለ በቆሎ 48
64፣ 65 እና 66. የበቆሎ መፈልፈያ ናሙናዎች 50

የሠንጠረዥ ዝርዝር

ሠንጠረዥ 1. አርሶ አደሮች በቆሎ ለማከማቸት መወሰን የአለባቸው ውሳኔዎች ምሳሌ 3

የምስሎች ዝርዝር

1. የአርሶ አደሮች ስብሰባ 6
2. የቡድን ውይይት 8
3. ታንዛኒያ ውስጥ ለሚከማች በቆሎ ውሳኔ ለመወሰን የሚረዳ የውሳኔ ባላ 10
4. ትንሽ ናሙና ለመውሰድ መቆለልና መከፋፈል 11
5. የጥራጥሬ ነቀዝ የህይወት ዑደት 13
6. የነቀዝ ወረራ ዑደት 15
7. ከጣሳ (ሀ) እና ከቁራጭ ጆንያ የተሰራ የፀረ-ተባይ መነስነሻ 19
8. መንገድ ሀ፦ ፀረ-ተባይን ከእህል ጋር አንድ ቦታ ላይ ማደባለቅ 22
9. መንገድ ለ፦ ፀረ-ተባይን ከእህል ጋር ሁለት ቦታ ላይ ማደባለቅ 23
10. ማከማቻ ውስጥ ፀረ-ተባይን እና እህልን በንጣፍ መልክ መደርደር 24
11. የሻጋታ የህይወት ዑደት (*Aspergillus*) 29
12. አረም ማረም 29
13. የፀሀያዊ ማድረቂያ ክፍሎች 32
14. የምስጥ የህይወት ዑደት 34

የጠቋሚዎች ዝርዝር

1. የጎተራ ነቀዞች ባህሪ 9
2. የበቆሎ ዋጋ እና የጉዳት ግንኙነት 12
3. ተገቢ የሆነ ፀረ-ተባይ አጠቃቀም 19
4. የፀረ-ተባይ መጠንን መፈለግ 20
5. ፀረ-ተባይን በጥንቃቄ መጠቀም 25

መቅደም

ይህ መመሪያ ለልማት ሠራተኞች እንደ መምሪያ እንዲያገለግል ታስቦ የተዘጋጀ ነው፡፡ ይህን መመሪያ የሚጠቀም የልማት ሠራተኛ ስለ እህል የድህረ-ምርት ጉዳዮች ጥሩ ግንዛቤ ስለሚኖረው አርሶ አደሮችን በአግባቡ መመከር ይችላል፡፡ በዚህ መመሪያ ውስጥ እህል ማለት የብዕርና የአገዳ ሰብሎችን (በቆሎ፣ ማሽላ፣ ቀጭን ማሽላ (ጅሆላ)፣ ስንዴ እና ሩዝ)፣ ጥራጥሬዎችንና የቅባት እህሎችን ይጠቀልላል፡፡ ጥራጥሬዎች ማለት ደግሞ ሁሉንም ድብለዝምቡጤዎች (ለምሳሌ ቦለቄ፣ አተር ወዘተ) ይጨምራል፡፡

በአጨዳ ጊዜና ከአጨዳ በኂላ በእህል ላይ በሚከሰቱ ሁነቶች ላይ ተግባራዊ መረጃ መስጠት የዚህ መመሪያ ዋና ዓላማ ነው፡፡ ስለሆነም በቅድመ-ምርት ጊዜ ማሳ ውስጥ ስለሚሰሩ ተግባራት ወይም ሰብሉ በሚያድግበት ወቅት ስለሚደረግ ተባይ ቁጥጥር ሳይጨምር ስለ እህል ማከማቸት ብቻ ትኩረት ተደርጎ የተዘጋጀ ነው፡፡ ነገር ግን በድህረ-ምርት ወቅት ለጥራት መጓደል ወይም እህሉ ከደረሰ በኂላ ለነቀዞችና ለሻጋታዎች መከሰት አስተዋፆ ስለአላቸው የቅድመ ምርት ሂደቶች ለምሳሌ የአመራረት ዘዴ፣ አጨዳና ሌሎች ተከታይ ቅድመ-ክምችት ሥራዎች በመጠኑ ማብራሪያ ተሰጥቷል፡፡

መመሪያው አራት ዋና ዋና ምዕራፎች አሉት፡፡ የመጀመሪያው ምዕራፍ የልማት ሠራተኛው አርሶ አደሮች ስለሚያጋጥማቸው ልዩ ልዩ ችግሮች መረጃ ለማግኘት የሚጫወተው ሚና እና ምክርና እውቀትን እንዴት ማካፈልና ማስተላለፍ እንዳለበት ያብራራል፡፡ በተከማቸ እህል ላይ የይዘትና የጥራት መቀነስ መንስኤ ስለሆኑ ማለትም ሻጋታዎች፣ ነቀዞችና ዘረአይጦች እና ስለ መከላከያና መቆጣጠሪያ መንገዶች በሁለተኛው ምዕራፍ ተብራርቷል፡፡ ሦስተኛው ምዕራፍ ደግሞ ስለ ባህላዊና የተሻሻሉ እህል ማከማቻዎች ላይ ትኩረት አድርጓል፡፡ የመጨረሻው ምዕራፍ ስለ መልካም የመጋዘን አያያዝ አጠቃላይ ምክረሀሳቦችን ይሰጣል፡፡

ምስጋና

በዚህ ህትመት ውስጥ ለማብራሪያነት የተጠቀምንባቸውን ፎቶዎችና ሥዕላዊ መግለጫዎችን በመስጠት የተባበረንን ለተፈጥሮ ሀብት ኢንስቲትዩት (ዩኬ) አድናቆታችን እንገልጻለን። ሪፖርቱን ለገመገሙልን እና ጠቃሚ አስተያየትና ሀሳቦችን ለሰጡን ሮቢን ቦክሳል ምስጋና እናቀርባለን። በመጨረሻም ይህን ፅሁፍ በጥንቃቄና በትዕግስት አዘጋጅተው ለህትመት ለአበቁልን ለላሪሳ ዲ አክሊዮ ከፍተኛ ምስጋና እናቀርባለን።

የምፅሀረ ቃሎች ዝርዝር

ኤድስ፦ አክዋየርድ ኢሚዩን ደፊሸንሲ ሲንደሮም
ዲኢ፦ ዳይአቶማሽየስ እርዝ
ኤች. አይ. ቪ፦ ሂዉማን ኢሚዩኖደፊሸንሲ ቫይረስ
ኤል. ጂ. ቢ፦ ላርጀር ግሬን ቦረር
ኤን ጂ ኦ፦ ነን ገቨርንመንታል ኦርጋናይዜሽን
ኤን. አር. አይ፦ ናቹራል ሪሶወርስ ኢንስቲትዩት (ዩኬ)

ምዕራፍ 1

መግቢያ

አርሶ አደሮች የአመረቱት እህል ጥራቱን እንደጠበቀ ለረጅም ጊዜ ለማከማቸት እንዲችሉ የልማት ሠራተኞች ተገቢውን የምክር አገልግሎት መስጠት አለባቸው፡፡ ስለሆነም የልማት ሠራተኞች የሚጠቀሙበት መመሪያ በድህረ ምርት አያያዝ ላይ ያስፈልጋል፡፡ ይህ መመሪያ

- የልማት ሠራተኞች የአርሶ አደሮችን ችግሮች እንዴት መተንተን ፣ እውቀትንና መረጃን እንዴት ማስተላለፍ እንዳለባቸው ያሳያል
- እህልን ከክምችት በፊትና ከክምችት በኂላ ለብልሽት የሚያጋልጡ መንስኤዎች ወይም ሁኔታዎች መረጃ ይሰጣል
- የእህል ማከማቻ ዘዴዎችንና ማሻሻያ መንገዶችን ይጠቁማል
- ስለ ድህረ ምርት ጽንሰሀሳብ አጭር ገለጻ ይሰጣል

በመላው ሀሩራማ (tropics) እና ከፊል ሀሩራማ (subtropics) ክልሎች ውስጥ ከግማሽ በላይ የሚሆነው ህዝብ በገጠር ይኖራል፡፡ ከዚህ ህዝብ ውስጥ ጥቂቶች ለቤተሰብ ፍጆታ ብቻ የሚውል እህልና ዘር ሲያመርቱ አብዛኛዎቹ ግን ከእጅ ወደ አፍ የሆነ ግብርና ቢኖራቸውም የተወሰነ ትርፍ እህልና ዘር በማምረትና በመሸጥ ገቢ ለማግኘት ይጥራሉ፡፡ የሚያገኙት የገቢ መጠን በሚሸጡት የምርት መጠን ብቻ ሳይሆን በጥራቱም ይወሰናል፡፡ ስለሆነም አርሶ አደሮች ሰብላቸውን ከማሳ እስከ ክምችት በአሉት ሂደቶች ውስጥ በአግባቡና በጥንቃቄ መያዝ አለባቸው፡፡

የተለያዩ ነገሮች በእህል ጥራት ላይ ተጽዕኖ ቢኖራቸውም እህሉ ተከማችቶ የሚቆይበት ጊዜ እርዝመትና በክምችቱ ወቅት የሚደረግ አያያዝና ክትትል ለጥራት ጉድለት ከፍተኛ አስተዋጾ አላቸው፡፡ በብዙ አገሮች የእህል ምርት ወቅታዊ በመሆኑ አዲሱ ምርት ከመግባቱ በፊት በአሉት ጥቂት ወራቶች የእህል ግዥ ፍላጎት እንዲሁም ዋጋ በጣም ከፍ ይላል፡፡ አርሶ አደሮች እህላቸውን በጥንቃቄ ማከማቸት ከቻሉ እንደዚህ ዓይነቱን ገበያ በመጠቀም ገቢያቸውን መጨመር ይችላሉ፡፡ ነገር ግን እህሉ ለረጅም ጊዜ ሲከማች ለሻጋታና ለጎተራ ነቀዞች ስለሚጋለጥ የጥራት ጉድለት ሊደርስበት ይችላል፡፡

የእህል ጥራትን ከሚወስኑ ነገሮች ውስጥ ዋናዋናዎቹ፡

- ወቅቱን የአልጠበቀ የአየር ሁኔታና የአየር ንብረት ለውጥ
- የእህሉ (ጥራጥሬ፣ የብዕር፣ የአገዳ ሰብል) እና የዝርያው ዓይነት
- እህሉ የታጨደበት፣ የተወቃበትና የደረቀበት ሁኔታ
- የእህሉ ማከማቻ እቃ ዓይነት
- እህሉ የታጨደበት፣ የተወቃበትና የደረቀበት መንገድ/ ዘዴ
- ለተከማቸው እህል የሚደረግ አያያዝና እንክብካቤ ለምሳሌ የማከማቻውን እቃና አካባቢ ንጽህና አጠባበቅና ተባዮችን ለመቆጣጠር የሚወሰዱ እርምጃዎች የመሳሰሉት ናቸው፡፡

አርሶ አደሮች እህል ወደገበያ ከማውጣታቸው በፊት የአላቸውን የእህል መጠን ፣ የቤተሰባቸውን ብዛትና የገንዘብ ፍላጎታቸውን እሳቤ ውስጥ ያስገባሉ፡፡ ምክንያቱም እነዚህ ጉዳዮች እህልን መቸና ምን ያህል መጠን መሸጥ እንዳለባቸው ለመወሰን ስለሚረዱ ነው፡፡ የልማት ሠራተኛውም አርሶ አደሮችን በሚመክርበት ጊዜ እንደነዚህ የአሉ ጉዳዮችን የአላገናዘበ ከሆነ ምክሩ ውጤት አያመጣም፡፡

በግብርና ኤክስቴንሽን አገልግሎት ሲሰጥ ምክሩ ለእያንዳንዱ ሁኔታ ወይም ችግር መልስ የሚሰጥ መሆን አለበት፡፡ ይህም ማለት የልማት ሠራተኛው ለተለያዩ ችግሮች እንደ ዓይነታቸው የተለያዩ

መፍትሄዎች ለመስጠት ሁለገብ እውቀት እንዲኖረው ያስፈልጋል። እንዲሁም እነዚህን የተለያዩ ሁኔታዎች ለመተንተንና ለመገምገም ክህሎቱ ጠንካራ መሆን አለበት። ለተለያዩ ችግሮች አንድ ዓይነት (ለምሳሌ በአገራችን እንደ ተለመደው 100ኪ.ግ ዳፕና 100ኪ.ግ ዩሪያ በሄክታር ለመላው ኢትዮጵያ ወይም መስመር ሊወጣባቸው በማይችሉ ድንጋያማ መሬቶች ላይ ሰብልን በመስመር እንዲዘሩ መምከር) ውድቀት ያመጣል እንጅ የቴክኖሎጅውን ተቀባይነት አይጨምርም። ይህ ዓይነቱ የኤክስቴንሽን አካሄድ ደካማ ነው።

ምዕራፍ 2

የልማት ሠራተኛው ሚና

ምክርንና መረጃዎችን ለአርሶ አደሮች የማድረስ/ የማስተላለፍ ሀላፊነት በመንግስት ወይም መንግስታዊ በአልሆኑ ድርጅቶች ውስጥ በሚሰሩ የልማት ሠራተኞች ትክሻ ላይ የተጣለ ነው፡፡

ምክር በሚለገስበት ጊዜ መከተል የሚገባ ቅደም ተከተል፡-

- ችግሮችን መለየት
- ችግሮችን እንደ ክብደታቸው/ አንገብጋቢነታቸው በቅደም ተከተል ማስቀመጥ
- የአርሶ አደሩን ዓላማ ወይም ምን እንደሚፈልግ ማወቅ
- ተገቢውን መፍትሄ መስጠት ናቸው፡፡

ነገር ግን የልማት ሠራተኛው በግብርና ዩኒቨርሲቲዎች/ ኮሌጆች ውስጥ በሚያገኘው ስልጠና ስለ ችግር አተናተን ሁልጊዜ በቂ ጽንሰ-ሀሳብ ላያገኝ ይችላል፡፡ ይህም በመሆኑ የልማት ሠራተኛው ከሚሰራበት ቦታ የሚያገኛቸውን ጥቂት ምክረ-ሀሳቦች ብቻ ለአርሶ አደሩ በማስተላለፍ ላይ ያተኩራል፡፡ ምክረ-ሀሳቦቹ በምርምር ድርጅቶች የተገኙ ቢሆንም ብዙ ጊዜ የአርሶ አደሩን ሁሉንም ነባራዊ ሁኔታዎች የአላገናዘቡ፣ ውድ፣ አግባብ የአልሆኑ ወይም በተግባር ለማዋል አስቸጋሪ ሊሆኑ ይችላሉ፡፡

አርሶ አደሮች በተለይም አነስተኛ አርሶ አደሮች በየዓመቱ ሰብላቸውን ከመስክ እስከ ክምችት እንዴት መያዝ እንዳለባቸው እቅድ አያቅዱም ወይም ቅድመ-ዝግጅት አያደርጉም፡፡ ይህም በመሆኑም ለተለያዩ ለምሳሌ ተባይ ክስተት፣ የአየር መዛባት፣ የግብአት አቅርቦት ወዘተ ችግሮች እንደ አመጣጣቸው ውሳኔ ይሰጣሉ፡፡

ሠንጠረዥ 1. አርሶ አደሮች በቆሎ ለማከማቸት መወሰን የአለባቸው ውሳኔዎች ምሳሌ

ውሳኔ	አማራጮች
ምን ዓይነት ማከማቻ ልጠቀም?	ባህላዊ ጎተራ (ከቀርንጫፍ፣ ከቀርቅሃ ወይም ከተገመደ ሣር የተሰራ)፣ ቀፎ፣ ተዛነብ/ ታዛ ሥር፣ የቤት ወለል ላይ፣ ማማ፣ ማገር ወይም ማድቤት ቆጥ ላይ
በቆሎየን እንዴት ላከማቸው?	ሳይሸለቀቅ፣ ተሸልቅቆ፣ ተፈልፍሎ
ፀረ-ተባይ መጠቀም አስፈላጊ ነውን?	የትኛውን ፀረ-ተባይ? በምን ያክል መጠን? ባህላዊ ወይስ በፋብሪካ የተፈበረከ ፀረ-ተባይ? ልምዱቄት ወይስ አመድ?
በቆሎየን በፀረ-ተባይ ልሸው ወይ?	ከአንድ ወር በታች ለሚከማች አያስፈልግም፣ ነቀዝ ከሌለበት እና ከስድስት ወር በታች ለሚከማች አያስፈልግም፡፡ ነቀዝ ከወረረው ግን በማንኛውም ጊዜ
ፀረ-ተባይ የምገዛበት ገንዘብ የለኝም፡፡ ስለዚህ ምን ማድረግ አለብኝ?	ነቀዝ ከሌለው ምንም ማድረግ አያስፈልግም፡፡ ነቀዝ ከወረረው ግን በቆሎውን ቶሎ መሸጥ፣ ሌሎች አማራጮችን እንደ እፀመርዞችን፣አመድ፣ የምግብ ዘይት በመጠቀም ወይም ጢስ በማጢስ መከላከል?
በቆሎው እርጥብ ስለሆነ ምን ማድረግ አለብኝ?	በፀሀይ ማድረቅ፣ ቶሎ መፈልፈል፣ መሸጥ ወይም ለእንስሳት መመገብ፣ ማድረቅ የማይቻል ከሆነ ለመጠጥ መጥመቂያ ማዋል?
መቸ ልሸጠው?	ቤተሰቤ ምን መመገብ ይፈልጋል? ዋጋው ይጨምር ይሆን፣ አሁን ገንዘብ ያስፈልገኛል፣ ገንዘብ የሚያስፈልገኝ ወደፊት ነው

አርሶ አደሮች ስለአላቸው አማራጭ መፍትሄዎች የተረጋገጠ መረጃ ማግኘት አለባቸው፡፡ የልማት ሠራተኛው ችግሮችን በሚተነትንበት እና ተግባራዊና ተገቢ የሆኑ መፍትሄዎችን በሚለይበት ጊዜ አርሶ አደሮችን ማሳተፍ አለበት፡፡

2.1 ችግሮችን መተንተን

ችግሮችን መተንተን ሲባል የችግሩን መንስኤ፣ ስፋት፣ ጥልቀትና ከሌሎች ሁኔታዎች ጋር ያለውን ግንኙነት ለይቶ ማዎቅና የመፍትሄ አቅጣጫ ማስቀመጥ ማለት ነው፡፡ ለምሳሌ በተከማቸ እህል ላይ የሚከሰት ችግር እህሉ ከተከማቸ በኂላ የሚመጣ ላይሆን ይችላል፡፡ ብልሽቱ ከዘር መረጣ፣ አጨዳ ወይም ከሌሎች ሰብል በማምረት ወቅት በሚሰሩ ሥራዎች ሊመጣ ይችላል፡፡ ችግሮችን መተንተን የሚከተሉትን ሁኔታዎች መጨመር አለበት፡፡

- ስለ ሰብል አመራረት፡- ተገቢውን ዝርያ አለመምረጥ፤ በመስክ ላይ ለሰብሉ ተገቢውን እንክብካቤ አለማድረግ ለምሳሌ አረም ለተባዮች መጠጊያነት ስለሚያገለግል አረም አለማረም ለወረራ መንስኤ ሊሆን ይችላል

- ስለ ዝርያው ዓይነት፡- አንዳንድ የሰብል ዝርያዎች በተለይም የተሻሻሉና ከፍተኛ ምርት የሚሰጡ ዝርያዎች ጠባብ የጀነቲክ መሠረት ስለአላቸው ለተባይ ጥቃት የተጋለጡ ናቸው፡፡ ለምሳሌ ዘርዛራ ራስ ያላቸው የማሽላ ዝርያዎች ጥብቅ/ ችምችም ያለ ራስ ከአላቸው ዝርያዎች ይበልጥ በወፍ ይጠቃሉ፡፡ በወፍ የተጎዳ የእህል ፍሬ ደግሞ በክምችት ወቅት በቀላሉ በሻጋታ ሊጠቃ ይችላል፡፡

- ስለ አጨዳ ጊዜ፡- ሰብሉ ከደረሰ በኂላ ለረጅም ጊዜ መስክ ላይ የሚቆይ ከሆነ በሻጋታና በጎተራ ነቀዞች የመወረር እድሉ በጣም ሰፊ ይሆናል፡፡ የበቆሎ ነቀዝና የጥራጥሬ ነቀዝ በተከታታይ በቆሎንና ጥራጥሬዎችን መስክ ላይ በማጥቃት የታወቁ ናቸው፡፡ ስለሆነም ሰብሉ እንደ ደረሰ ማጨድና አድርቆ መውቃት ተገቢ ነው፡፡

- ስለ አየር ሁኔታ፡- በአጨዳ ወቅት ዝናብ መኖር አጨዳን አስቸጋሪ ከማድረጉ በላይ እህሉ በሻጋታ እንዲጠቃ መንገድ ይከፍታል፡፡ ደረቅ ሁኔታ ደግሞ እህሉ በአጨዳ ጊዜ እንዲበተን ከማድረጉ በተጨማሪ ለጎተራ ነቀዞች አመች ሁኔታ ይፈጥራል፡፡

- ስለ ድህረ ምርት አሰራሮች(መውቃት፣ ማድረቅ፣ ማዝራት ወዘተ)፡- በድህረ ምርት ወቅት የሚሰሩ ሥራዎች በእህሉ ላይ ጉዳት የሚያደርሱ ከሆነ እህሉ በቀላሉ ለተባይ ጥቃት ይጋለጣል፡፡ ለምሳሌ የእርጥበት መጠኑ ከፍተኛ የሆነ እህል በቀላሉ በሻጋታዎች ይጠቃል፡፡

- ስለ እህል ማከማቻ መንገድ፡- እህሉን ለማከማቸት የምንጠቀምበት ማስቀመጫ (የተሻሻለ ጎተራ፣ ባህላዊ ጎተራ፣ ጎታ ወዘተ)፤ የምንከተለው ተባይ መከላከያ መንገድና አጠቃላይ የክምችት አያያዝ በተከማቸው እህል ጥራትና እድሜ ላይ ከፍተኛ ተጽኖ አላቸው፡፡

- ስለ ማቀነባበሪያ መንገድ፡ ከእህል ይልቅ ዱቄት በቀላሉ የመበላሸት ባህሪ አለው፡፡ ስለሆነም እህሉ ከተፈጨ ዱቄቱ እርጥበት እንዳይነካው ከፍተኛ ጥንቃቄ መደረግ አለበት፡፡

- ስለ ገበያ አቅርቦት፡- የተመረተው እህል ለገበያ የሚቀርብ ከሆነ ከገበያ ያለው እርቀትና የማጓጓዣ መንገድ ግንዛቤ ውስጥ መግባት ይኖርበታል፡፡

- ስለ የብክነት መንስኤና መጠን፡- በድህረ ምርት ሰንሰለቶች ውስጥ በየትኛው ደረጃ ላይ የብክነት መጠን ከፍተኛ ነው? መንስኤውስ ምንድን ነው? ብክነቱን ለመቀነስ ምን እርምጃ መወሰድ አለበት? የሚሉትን ጥያቄዎች መመለስ ያስፈልጋል፡፡

- ስለ የድህረ ምርት አያያዝ ወጪና ትርፍን ማስላት፡- በእህል ክምችት ወቅት የሚደረግ የክምችት አያያዝና ተባይ ቁጥጥር የተከማቸውን እህል ጥራት ይወስናል፡፡ ነገር ግን እነዚህን

ተግባራት ለማከናወን የሚወጣው ወጪ ከሚገኘው ትርፍ ሊበልጥ ስለሚችል መዝገብ አዘጋጅቶ ወጪንና ገቢን በመመዝገብ ትርፍን ማስላት ተገቢ ነው፡፡

እህሉ ከተከማቸ በኂላ የሚደረጉ አያያዞች የጥራቱን ደረጃ ይወስናሉ፡፡ ለምሳሌ ማከማቻ መጋዘኑ ወይም እቃው በአግባቡ ከአልተጠገነ የቤት እንስሳትን፣ አይጦችን፣ ነቀዞችንና ዝናብ ስለሚያስገባ እህሉ በቀላሉ ይበላሻል፡፡ በተጨማሪም የገበያ ዋጋ፣ የገንዘብ ፍላጎት፣ የቤተሰቡ የእህል ፍላጎት (ለምግብ፣ ለስጦታ፣ ለጠመቃ) ወዘተ አርሶ አደሩ መቸና ምን መወሰን እንዳለበት አመላካች ሁኔታዎች ናቸው፡፡ ስለሆነም እንደነዚህ ዓይነት ሁኔታዎች እህሉ ለምን ያክል ጊዜ መከማቸት እንደሚችል ስለሚያሳዩ አርሶ አደሩ ስለሁኔታዎቹ ግልጽ እውቀት እንዲኖረው ያስፈልጋል፡፡

የቡድን ውይይት

የልማት ሠራተኛው ስለ ሰብል አመራረት፣ አጨዳ፣ እህል አከመቻቸትና ማቀነባበር ያለውን ልምድና እውቀት ለማበልጸግ አርሶ አደሮችን በግለሰብ ወይም በቡድን ደረጃ ማነጋገር ሊኖርበት ይችላል፡፡ ይህ ዓይነቱ አሳታፊ ምክር ልገሳ አንድ ምክረሀሳብን ብቻ ከማስተላለፍ የበለጠ ጊዜ የሚፈልግና አስቸጋሪ ነው፡፡ ነገር ግን አርሶ አደሮች ምክሩን በደንብ ሊረዱት ስለሚችሉ ውጤታማ መንገድ ነው፡፡

በአንድ ማህበረሰብ ውስጥ የተለያዩ ቡድኖች፣ንዑስ ማህበረሰቦች ወይም ክፍሎች ለምሳሌ ወንዶች፣ ሴቶች፣ ወጣቶች፣ሀብታሞች፣ ድሆች፣ መሪዎች፣ ሽማግሌዎች፣ የተማሩ፣ ያልተማሩ፣ የእጅ ሙያተኞች፣ ነጋዴዎችና የተለያዩ ጎሳዎች ሊኖሩ ይችላሉ፡፡ ስለሆነም ስለ ማህበረሰቡ የእህል አመራረትና አያያዝ ችግሮች ለመጀመሪያ ጊዜ ለመወያየት ከታሰበ ሁሉንም ቡድኖች ባሳተፈ መልኩ መሆን ይኖርበታል፡፡ ይህ ከሆነ የልማት ሠራተኛው ስለ ሰብል አመራረትና አያያዝ ቁልፍ ችግሮች ጥሩ ግንዛቤ ያገኛል፤ የመፍትሄ አቅጣጫ ማስቀመጥ ይችላል፡፡ እንዲሁም የችግሮችን ክብደትና ቅለት ያውቃል፤ ቅደም ተከተልም ማስያዝ ይችላል፡፡

ከግለሰቦች ጋር የሚደረግ ውይይት

በቡድን የሚደረገው የመጀመሪያ ውይይት ቁልፍ ችግሮችን በፍጥነት ለመለየትና የመፍትሄ አቅጣጫ ለማስቀመጥ ቢረዳም ችግሮችን በጥልቀት ለመረዳት ግን አያስችልም፡፡ ስለሆነም ከግለሰቦች ጋር በተናጠል መወያየት ያስፈልጋል፡፡ ይህም የአርሶ አደሮችን ችግሮች በትክክል የሚፈታ መፍትሄ ለማግኘት ያስችላል፡፡

ይህ ዓይነቱ አካሄድ አንድ ወይም ሁለት አጠቃላይ ምክረሀሳብ ብቻ ማስተላለፍ ለለመዱ የልማት ሠራተኞች አስቸጋሪ ነው፡፡ በአጠቃላይ የልማት ሠራተኛው ከአርሶ አደሩ ጋር ሀሳብ የመለዋወጥ ክህሎት፣ የእርሻ ትግበራን የመመልከት፣ ለችግሮች እንደ መፍትሄ የሚወሰዱ እርምጃዎች ሊያስከትሉት የሚችሉትን ተጓዳኝ ችግሮችና ስለሚያስወጡት ወጪና ስለሚያስገኙት ገቢ በቂ እውቀት ሊኖረው ይገባል፡፡

ውይይት ለማድረግ የሚረዱ ምክሮች

ከዚህ ቀጥለው የተቀመጡት ምክሮች አንድ የልማት ሠራተኛ የአርሶ አደሮችን ችግሮች ለመገምገም ሊከተላቸው የሚችል መሠረተ ሀሳቦች ናቸው፡፡

- ለቡድን ስብሰባ፡- ቀድሞ ማቀድና ለሁሉም ተሳታፊዎች ምቹ የሆነ ቀጠሮ መያዝ
- ተሳትፎን ለማበረታታት የተሳታፊዎችን ቁጥር መመጠን (ከአምስት እስከ አስር የሚደርሱ)
- አክባሪ እንጂ ወግአጥባቂ አለመሆን፣ የአካባቢውን ባህል ማወቅና መተግበር

ምስል 1
የአርሶ አደሮች ስብሰባ

- ከተሰብሳቢዎቹ ጋር አብሮ በመቀመጥ ስለ ስብሰባው ዓላማ መግለጽ፡፡ ከስብሰባ ጋር የተያያዘ ሥርዓት (ለምሳሌ በምርቃት መጀመር) እንዳለ ማወቅ
- ተሰብሳቢዎቹ እንዲናገሩ ማበረታታት፣ ማዳመጥና ለሚናገሩት ነገር ፍላጎት ማሳየት
- ተሰብሳቢዎቹ ተጽኖ ፈጣሪ እንዳይሆኑ ማድረግና ቀድመው እንዳይወስኑ ስለጉዳዩ ፍንጭ አለመስጠት
- ስለተፈለገው ጉዳይ የውይይቱ ተሳታፊዎች እንዲናገሩ የሚጋብዙ ጥያቄዎችን ማንሳት፡፡ ለምሳሌ እህል ሲከማች ምን ዓይነት ችግሮች ያጋጥማሉ? ወይም ሰብል አምርቶ ወደ ማከማቻ በማስገባት ሂደት ውስጥ የሚፈጠሩ ችግሮች እነማን ናቸው?

- ጥያቄው የተፈለገውን ያክል ዝርዝር መረጃ ከአላስገኘ ዝርዝር መረጃ እንዲሰጡ መገፋፋት፡፡ ለምሳሌ ፀረ-ተባዩ ውጤታማ አልነበረም ተብሏል፡፡ ያ ለምን ሆነ? ምን ያክል ፀረ-ተባይ መጠን ነበር የተጠቀምከው? እንዴትስ ፀረ-ተባዩን ተጠቀምክበት?

- ነፃ/ ክፍትአእምሮ ይዞ መሄድ እና መሠረት የሌለው፣ ጊዜው ያለፈበትና ለአካባቢው ተገቢ ያልሆነ ሀሳብ ይዞ አለመሄድ

- በመንደሩ የሚከሰቱ ሁነቶችን ወይም ድርጊቶችን መመልከት፣ ሰብሎችን ለመንከባከብ የሚተገበሩ ተግባራትን ለመመልከት ጊዜ መውሰድ፡፡ ይህም ውይይቱ ምን ላይ ትኩረት ማድረግ እንዳለበት ለማወቅ፣ አደናጋሪ ጉዳዮችን ለማስወገድና ተሰብሳቢዎች ከሚናገሩት ውስጥ ስህተቶችን ለማውጣት ይረዳል፡፡ ሆኖም ግን ሰዎች በማህበረሰቡ ውስጥ በአላቸው ቦታ ወይም በሌሎች ማህበራዊ ጉዳዮች ምክንያት አንዳንድ ነገሮችን ለመግለጽ እንደማይፈልጉ ማዎቅ ያስፈልጋል፡፡

ችግሮችን በመፍታት ሂደት ውስጥ ተሳትፎን ማበረታታት

የአርሶ አደሮችን ችግሮች መተንተን ማለት ጥያቄ መጠየቅና መልስ መስጠት ብቻ አይደለም፡፡ አርሶ አደሮቹ ውይይቱ ውስጥ እንዲገቡና ሀሳብ እንዲሰጡ ማበረታታት ያስፈልጋል፡፡ የልማት ሠራተኛው ውይይቱን የማሳለጥ ሚና ቢኖረውም መረጃ የመስጠትና እንደ አስፈላጊነቱ ጥያቄ እንዲጠየቅ የማበረታታት ሀላፊነት አለበት፡፡ ውይይቱን ለማሳለጥና ገምቢ መደምደሚያ ላይ ለመድረስ የሚረዱ ስልቶችን የልማት ሠራተኛው መጠቀም አለበት፡፡ እነዚህ ስልቶች ተሳትፎን ለመጨመር/ ለማበረታታት፣ የአካባቢ እውቀቶችን ለማውጣትና ተሳታፊዎች ልዩ ጉዳዮችን እንዴት እንደሚመለከቷቸው ለማወቅ ሊረዱ ይችላሉ፡፡ በግለሰቦች ወይም በቡድኖች መካከል ያለውን ልዩነት ሊገልፁ ይችላሉ፡፡ በተጨማሪም ለችግሮች መፍትሄዎች ከተለዩ በኂላ ምን ዓይነት የኤክስቴንሽን አካሄድ መከተል እንዳለበትም መንገድ ያሳያሉ፡፡
ከዚህ በታች የተዘረዘሩት ዘዴዎች የድህረ ምርት ችግሮችን ለመተንተን ሊጠቅሙ የሚችሉ ምሳሌዎች ናቸው፡፡

ደረጃ መስጠት - አማራጮችን መለየት

አርሶ አደሮች ብዙ ውሳኔዎችን የሚወስኑ ቢሆኑም አንዳንድ ውሳኔዎች ብቻ ከሌሎች ውሳኔዎች በላይ የተሻለ ውጤት የሚያስገኙ ይሆናሉ። ስለሆነም አርሶ አደሮች ችግሮቻቸውን እንዲለዩና እንደ አላቸው የሀብት (የጊዜ፣ ገንዘብ ወዘተ) መጠን ቅደም ተከተል እንዲያስይዙ መርዳት ያስፈልጋል።

ለምሳሌ የተለያዩ ሰብሎችን የአመራረትና የድህረ ምርት ሥራዎችን ዝርዝር መዘርዘርና ከእያንዳንዱ ክንውን ጋር የተገናኘ ችግርን በማስቀመጥ ደረጃ መስጠት ይቻላል። ይህም በቅድመ ምርት ያሉ ችግሮችና በድህረ ምርት የሚከሰቱ ችግሮች ግንኙነትን አርሶ አደሩ እንዲገነዘብ ይረዳል። ደረጃ መስጠት የሰብሎችን አስፈላጊነት ማለትም ለገበያ ወይም ለምግብ የሚሆኑ ስብሎችን ለመለየትና ከገበያና ማቀነባበር ጋር የተያያዙ ጉዳዮችን ለመለየት ይጠቅማል።

ካርታ ማዘጋጀት ፡ ነገሮች የት ይከሰታሉ

ካርታ በአንድ አካባቢ የሚሰሩ ሥራዎች የት ቦታ እንደሚከናወኑና የተለያዩ ሁነቶች የት እንደሚከሰቱ ለይቶ ለማውጣት ጠቃሚ ነው። ለምሳሌ የመስክ አይጦች ሰብሉ ከመታጨዱ በፊት የሚያጠቁበት አካባቢ ሊኖር ይችላል። ብዙ ጊዜ አጥርና እርከን በተሰራበት አካባቢ ያለ ሰብልን ያጠቃሉ። ካርታ ማዘጋጀት አርሶ አደሮች አጠቃላይ ማህበረሰቡንና አካባቢያቸውን እንዴት እንደሚመለከቱት፣ የተለያዩ የማህበረሰቡ ንዑስ ክፍሎች የት እንደሚኖሩ፣ ሰብል የት እንደ ሚዘራ ያሳያል።

ቀን መቁጠሪያ፡ ነገሮች መቸ ይከሰታሉ

የቀን መቁጠሪያ በዓመቱ ውስጥ የሚሰሩ ሥራዎችን ከማሳየቱ በተጨማሪ የግብርና ሥራ የሚበዛባቸውንና ሥራ ቀለል የሚልባቸውን ወራቶች ያሳያል። እንዲሁም ማን መቸ ሥራ እንደሚበዛበት ለማወቅ ይረዳል። ሰብል በማምረት ሂደት ውስጥ የድህረ ምርት ተግባራት የሚከናወኑበትን ጊዜና የገበያ ዋጋ ከፍ የሚልባቸውና እህል የመሸጫ ወራቶችንም ያሳያል።

በአቋራጭ መስመር ናሙና መውሰድ - ናሙና በመውሰድ ስለማህበረሰቡ መረጃ ማግኘት

አቋራጭ መስመር በሁለት ቦታዎች መካከል የሚሰመር መስመር ነው። ይህ መስመር በመንደሩ ውስጥ የሚነካቸውን አባወራዎች የልማት ሠራተኛው በእድል መርጦ ወካይ ናሙና ወስዶ ቃለ መጠይቅ በማድረግና ምልከታ በመውሰድ መረጃ መሰብሰብና ማጠናቀር ይችላል። ከተወሰደው ናሙና የሚወጣው መረጃ የጋራ የሆኑ የድህረ ምርት ችግሮችን ለመለየት ከመጥቀሙ በተጨማሪ የአባወራዎችን አሰፋፈር ወይም ስርጭት ያሳያል።

2.2. መረጃና ምክር መስጠት

መረጃዎችንና ምክሮችን ለአርሶ አደር ቡድኖች ወይም ግለሰቦች በተለያየ መንገድ ማዳረስ ይቻላል። እንዲሁም አርሶ አደሮች መደበኛ ከሆነ ስልጠና ይልቅ ኢ-መደበኛ በሆነ መንገድ የተሻለ ይማራሉ። የመረጃና የምክር መስጫ መንገዶች ከብዙ በጥቂቱ ከዚህ ቀጥለው የቀረቡት ናቸው።

ውይይት

በልማት ሠራተኛው አሳላጭነት የሚካሄድ ነፃ ውይይት የአርሶ አደር ቡድኖች የአላቸውን ልምድ ለሌሎች እንዲያካፍሉ ያስችላል። ይህ ሲሆን ተሳታፊ አርሶ አደሮች አዳዲስ መረጃዎችን (ለምሳሌ በአካባቢያቸው ስለሚገኙ የእፀመርዝነት ባህሪ ስለአላቸው የእፅዋት ዝርያዎች) ለነቀዝ ማጥፊያነት ለመጠቀም እሳቤ ውስጥ ያስጋባሉ። ቴክኖሎጅዎችን የተጠቀሙ የውይይት ተሳታፊዎች የቴክኖሎጅውን ጠቀሜታ ከመግለፃቸው ባሻገር ሀሳባቸውን ሳይደብቁ በግልፅ ይናገራሉ። እንዲሁም ሌሎች የውይይቱ ተሳታፊዎች የራሳቸው ውሳኔና ድምዳሜ ላይ እንዲደርሱ ይረዳሉ።

የመጻፊያ ሰሌዳዎች

መጻፊያ ሰሌዳ ወይም ወረቀት ላይ የተሳሉ ሥዕሎች ወይም ምስሎች እና የተጻፉ ጽሁፎች መልዕክቶችን ለማስተላለፍና ለማብራራት ይረዳሉ፡፡ የመጻፊያ ሰሌዳው ባዶ ከሆነ ሀሳቦችን እየጻፉ ለማስረዳት ወይም አርሶ አደሮች በውይይት ጊዜ የሚሰጧቸውን ምላሾች ለማስፈር ይረዳል፡፡ ሠሌዳውም በአግባቡ ከተያዘ ለወደፊት ሥልጠናዎች ወይም ውይይቶች እንደማጣቀሻ ሊያገለግል ይችላል፡፡

የሚታዩ መርጃዎች

ፎቶ ግራፎች፣ በራሪ ወረቀቶች፣ የምርት/የቴክኖሎጂ ናሙናዎች፣ የመሣሪያ ናሙና፣ የፀረ-ተባይ ናሙና ወዘተ የሚታዩ መርጃዎች ይባላሉ፡፡ እነዚህን የሚታዩ መርጃዎች በመጠቀም ችግሮችንና መፍቴሄዎቻቸውን ለመግለፅ ይቻላል፡፡ ምሳሌዎች

ልል የሆነ የበቆሎ ሽፋን (ላንፋ) ያላቸውን የተሻሻሉ ድቅል የበቆሎ ዝርያዎችንና ጥብቅ ያለ ሽፋን ያላቸውን የአካባቢ ዝርያዎች በማሳየት ለምን የተሻሻሉ ዝርያዎች ይበልጥ በበቆሎ ነቀዝ እንደሚጠቁ ማሳየት

የነፍሳት ናሙናዎችን በማሳየት የትኛው የነፍሳት ዝርያ አጥፊ እንደሆነ ማስረዳት ይቻላል፡፡

ቪዲዮዎች

የቪዲዮ ማሳያ እቃ ከአለ ቪዲዮ መረጃንና ምክርን ለማስተላለፍ በጣም ይጠቅማል፡፡ ነገር ግን በቪዲዮ የሚተላለፉ መረጃዎች የአጭር ጊዜ ግንዛቤ ብቻ ስለሚፈጥሩ የተላለፈውን መልዕክት በሌሎች የሚታዩ መርጃዎች መደገፍና ማጠናከር ያስፈልጋል፡፡

ሥዕል 1፡ በትልቁ እህል ቦርቧሪ የተጠቃ በቆሎ © NRI

ፖስተር

ፖስተር እንደ የሚታዩ መርጃዎች ሊያገለግል ቢችልም በመንደር ውስጥ ከተለጠፈ መልዕክቱን በቋሚነት ለማስተዋወቅ ጭምር ይረዳል፡፡ ትንንሽ በራሪ ወረቀቶችና ጥራዞች ፖስተር የሚሰጠው ጥቅም ይሰጣሉ፡፡

ሠርቶ ማሳያዎች

አንድ ሥራ እንዴት እንደሚሰራ በተግባር ሠርቶ ከማሳየት በላይ ስለሥራው ለማስተማርና ለማብራራት የተሻለ መንገድ የለም፡፡ ለምሳሌ እህል ወደ ማከማቻ ከመግባቱ በፊት እህሉ ላይ 100 ግራም ፀረ-ተባይ ተጠቀሙ (ጨምሩ) ከማለት ይልቅ ፀረ-ተባዩ እንዴት መጨመር እንዳለበት በተግባር ጨምሮ ማሳየት ለአርሶ አደሮች ይበልጥ ግልጽ ይሆናል፡፡ ሠርቶ ማሳያ ጥያቄ ለመጠየቅም እድል ይሰጣል፡፡ እንደ አስፈላጊነቱ ሥራውን ለመድገምና አርሶ አደሮችን ለማሳተፍ ይረዳል፡፡ ለምሳሌ የተሻሻለ ጎተራ እንዴት እደሚሰራ (ሥዕል 2) በተግባር ማሳየት አርሶ አደሮች የራሳቸውን ምልከታ እንዲያደርጉ በሥራውም ተካፋይ እንዲሆኑና የአልተረዱትን ችግር ለመረዳት እድል ይፈጥራል፡፡

ድራማ፣ መዝሙርና ግጥም

ድራማ፣ መዝሙርና ግጥም የተለያዩ መልዕክቶችን ለማስተላለፍ ይረዳሉ፡፡ የበለጠ ዉጤታማ እንዲሆኑ ግን በሌሎች የስልጠና መርጃዎች መጠናከር አለባቸው፡፡ በተጨማሪም ተዋናዮች/ አቅራቢዎች እና ታዳሚዎች ራሳቸው አርሶ አደሮች ቢሆኑ ይረጣል፡፡.

የውሳኔ ባላ

የውሳኔ ባላ ሁለትና ከዚያ በላይ የሆኑ ችግሮችን ደረጃ በደረጃ ለመተንተንና ለእያንዳንዱ ችግር አማራጭ መፍትሄዎችን ለማስቀመጥ የሚጠቅም ዘዴ ነው፡፡ ይህ አካሄድ የግለሰብ አርሶ አደር ችግሮችን ለመተንተን በይበልጥ ይጠቅማል፡፡ ምክንያቱም ለአርሶ አደሩ ምን መምረጥና መከተል እንዳለበት ሰለሚያመለክት ነው፡፡ እንደ ምሳሌ መጋዘን ውስጥ ለተቀመጠ በቆሎ ምን መደረግ እንዳለበት የሚያሳይ የውሳኔ ባላ በምስል 3 ተቀምጧል፡፡

ሥዕል 2
በእህል ማከማቻ ሥራ ላይ አርሶ አደሮች ሲሳተፉ
© P.GOLOB

2.3. በድህረ ምርት ጊዜ የሚደርሱ ጉዳቶችን መከታተል

እህል ወደማከማቻ ከገባበት ጊዜ ጀምሮ እስከ ጥቂት ጊዜ ድረስ የልማት ሠራተኛው ስለተከማቸው እህል ሁኔታ ለማወቅ ከእህሉ ባለቤት ጋር ውይይት ቢያደርግ ባለእህሉ አርሶ አደር የአለውን ትክክለኛ ሁኔታ ስለሚያውቅ በቀላሉ ማስረዳት ይችላል፡፡ ጊዜው እየጨመረ በሄደ ቁጥር ግን አርሶ አደሩ በተከማቸው እህል ላይ እየተፈጠረ ስለአለው ሁኔታ በትክክል ላያውቅ ይችላል፡፡ ምክንያቱም እህሉን ሙሉ በሙሉ ማየት ስለማይችል ነው፡፡ በዚህም የተነሳ አርሶ አደሩ ብዙ ጊዜ የተሳሳተ እውቀት ሊኖረው ይችላል፡፡

በእህል ክምችት ወቅት እህሉ ላይ ስለሚፈጠሩ ሁኔታዎች (ሁነቶች) መከታተል የልማት ሠራተኛው ድርሻ ነው፡፡ ይህን ለማድረግ የልማት ሠራተኛው በመደበኛ ፕሮግራም ቅኝትና ቃለመጠይቅ ማድረግ እንዲሁም ናሙና ወስዶ እህሉን መገምገም አለበት፡፡

በተለያዩ ጊዚያት የሚወሰዱ ናሙናዎችን ማወዳደር እንዲቻል የእህል ናሙና ሲወሰድ በአንድ ዓይነት መንገድ ብቻ መሆን አለበት፡፡ ይህም ማለት የናሙናው መጠን 1ኪግ ወይም 10 የአልተፈለፈለ የበቆሎ ራስ ከሆነ በእህል ክምችት ወቅት የሚወሰደው ናሙና 1ኪግ ወይም 10 የአልተፈለፈለ የበቆሎ ራስ መሆን አለበት፡፡

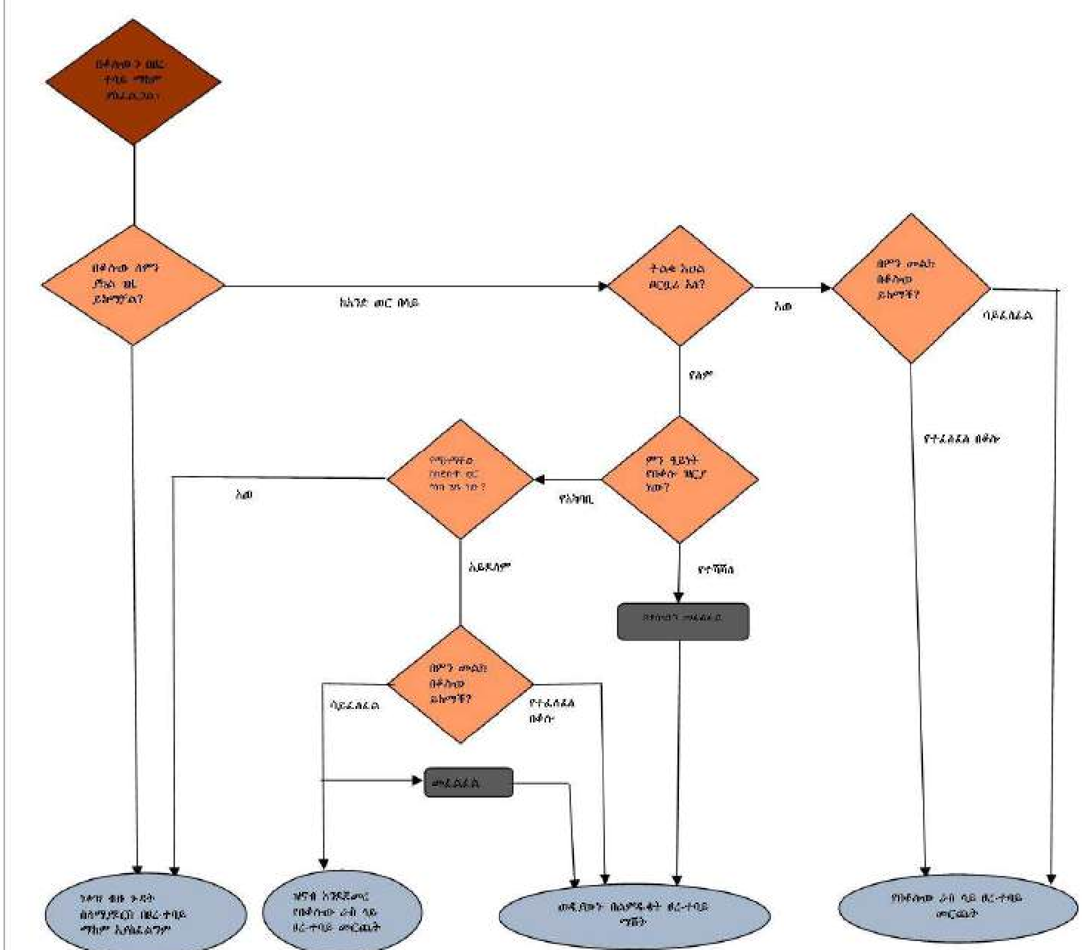
ጠቋሚ 1

የጎተራ ነቀዞች ባህሪ

የጎተራ ተባዮች በተለይም ነቀዞች ወዳታች የመሄድና የመሰባሰብ ባህሪ ስለአላቸው አርሶ አደሩ እህል ከማከማቻው በሚያወጣበት ጊዜ ላይመለከታቸው ይችላል፡፡ ይህም በመሆኑ አርሶ አደሩ ምንም ዓይነት የቁጥጥር እርምጃ ስለማይወስድ በተከማቸው እህል ላይ ከፍተኛ ጉዳት ይደርሳል፡፡

ምሥል 3

ታንዛኒያ ውስጥ ለሚከማች በቆሎ ውሳኔ ለመወሰን የሚረዳ የውሳኔ ባላ



በእያንዳንዱ የጉብኝት ጊዜ፡

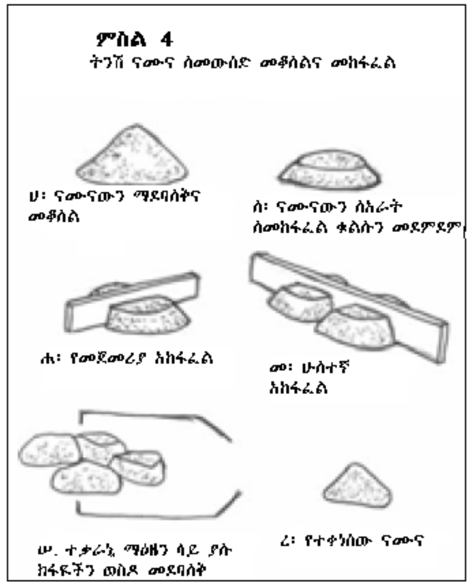
• አንድ ኪሎግራም የሚሆን እህል በትንሽ ጣሳ ወይም ጎድጓዳ ሰሀን መሰብሰብ፡፡ ናሙናው ሲወሰድ ከእህሉ ገጽ ላይ ሳይሆን ጠለቅ ብሎ መሆን ይኖርበታል፡፡ ሰሀኑ ወይም ጣሳ ውስጥ እህል እንዳይገባ አድርጎ ወደ ውስጥ ገፍቶ ማስገባትና የተፈለገው ጥልቀት ላይ ሲደርስ ሳህኑን ወይም ጣሳውን መገልበጥና እህል እንዲሞላ ማድረግና ማውጣት፡፡ የወጣውን እህል ዝርግ (ለምሳሌ ጠረጴዛ፣ የተነጠፈ ቆዳ/ ሸራ) ቦታ ላይ መገልበጥ፡፡

• የናሙናው መጠን አንድ ኪግ ግራም እሲኪሞላ ድረስ እላይ በተዘረዘረው መሠረት ናሙና ደጋግሞ መውሰድ

• የአያልተፈለፈለ የበቆሎ ራስ የሚወሰድ ከሆነ 20 የሚሆኑ ናሙናዎች ከተለያየ ቦታ ላይ መወሰድ ይኖርበታል፡፡ ናሙናዎች ከተወሰዱ በኂላ በቆሎውን መፈልፈልና ዝርግ ቦታ ላይ መገልበጥ ያስፈልጋል፡፡

• ዝርግ ቦታ ላይ የተሰበሰበውን ናሙና በደንብ ማደባለቅ (ምሥል 4)

- የተደበላለቀውን የእህል ናሙና ወደላይ ሾጠጥ እንዲል አድርጎ መቆለልና በምስል 4 እንደተመለከተው ከ200 እስከ 300 የሚሆኑ እህል ፍሬዎችን ለማግኘት በተቻለ መጠን እኩል አድርጎ አራት ቦታ መክፈል፡፡ ነገር ግን በናሙናው ውስጥ የአለው የእህል ፍሬ ብዛት ብዙ ከሆነ ለምሳሌ አነስተኛ የፍሬ መጠን የአላቸው ስብሎች እንደ ስንዴ፣ ማሽላ፣ ገብስ፣ ምስር ወዘተ ከ200 እስከ 300 የሚሆኑ እህል ፍሬዎች እስከሚቀሩ ድረስ ክፍፍሉን መደጋገም ያስፈልጋል፡፡
- ከተከፋፈለው ናሙና ውስጥ 200 የሚሆኑ የእህል ፍሬዎችን በእድል በመምረጥና እያንዳንዷን ፍሬ በተባይ መጠቃቷንና አለመጠቃቷን መፈተሸ
- በተባይ የተጠቃውን የእህል ፍሬ መቁጠርና ለሁለት ማካፈል (ታህቱ 200 ስለሆነና በ100 ስለሚባዛ)፡፡ ድርሻውም ከመቶ ምን ያክል እጁ እንደተጎዳ ያሳያል፡፡



የናሙና ግምገማው እንዲሁም የተጎዳ እህል ፍሬ መለየትና ቆጠራው በዝርግ ሰሀን ወይም ሰፌድ ሊደረግ ይችላል፡፡ ሥራውን የበለጠ ቀልጣፋ ለማድረግ ደግሞ እህሉን ከእንጨት ወይም ብረት በተሰራ 5 በ 5 በሆነ ገበጣ (ሥዕል 3 እና 4) አድርጎ መለየትና መቁጠር ይቻላል፡፡ የገበጣው ስፋት 10ሳሜ በ10ሳሜ ሆኖ ላዩ ላይ 5 በ 5 (25) ጉድጓዶች ይኖሩታል፡፡ በእያንዳንዱ ጉድጓድ ውስጥ ወይም ካሬ ላይ አራት የእህል ፍሬዎች ይከተታሉ (በጠቅላላው 100 ፍሬዎች ይኖራሉ ማለት ነው)፡፡ የእህሉ ፍሬ ትልልቅ (ለምሳሌ የበቆሎ፣ የባቄላ ወዘተ) ከሆነ ግን ሁለት ፍሬ ብቻ ጉድጓዱ ውስጥ ይጨመራል፡፡ ገበጣው እንደተሞላ በእያንዳንዱ ጉድጓድ ውስጥ የአለው የእህል ፍሬ በተባይ መጎዳትና አለመጎዳቱ ይፈተሻል፡፡ ቀሪዎቹን 100 ፍሬዎች በተመሳሳይ ሂደት መፈተሽና መቁጠር ይገባል፡፡ ገበጣን ለዚህ ተግባር ማዋል አሰሳውንና ቆጠራውን ቀላል ከማድረጉ በላይ በቆጠራ የሚመጣውን ስህተት ይቀንሳል፡፡

© P.GOLOB

ሥዕል 3
100 የእህል ፍሬዎች የያዘ የእንጨት ገበጣ

© P GOLOB

ሥዕል 4
100 የባምባራ ለውዝ ፍሬ የያዘ ታይተር ሰሀን

ምዕራፍ 3

በተከማቸ እህል ላይ የሚደርስ የጥራት ጉድለትና የቅድመ መከላከልና ቁጥጥር ዘይቤዎች

የልማት ሠራተኛው ዋና ሥራ አርሶ አደሩ የሚያከማቸው እህል ጥራቱን እንደ ጠበቀ ለረጅም ጊዜ ማቆየት እንዲችል ማድረግ ነው፡፡ ይህ ከሆነ ደግሞ አርሶ አደሩ እህሉን በሚሸጥበት ጊዜ ከፍተኛ ዋጋ ያገኛል፡፡ ለጥራት ጉድለት ዋና ዋና መንስኤዎች ነቀዞች፣ ሻጋታዎች፣ ዘረአይጦች፣ ወፎች ምስጦች ናቸው፡፡

3.1. ነቀዞች

ነቀዞች ከነፍሳት (ሦስት አፅቄዎች) የሚመደቡ እንስሳት ሲሆኑ በተከማቸ እህል ላይ ከፍተኛ ጉዳት በማድረስ ይታወቃሉ፡፡ ነገርግን በሻጋታ ከተጠቃ እህል ይልቅ በነቀዝ የተጠቃ እህል ጥቅም ላይ ሊውል/ ሊሸጥ ቢችልም በነቀዝ የተጎዳ እህል ጥራቱ ዝቅተኛ ስለሚሆን የገበያ ዋጋውም ዝቅተኛ ይሆናል፡፡ እንዲሁም በነቀዞች የተጠቃ እህል ክብደቱና የንጥረ-ምግብ ይዘቱ ዝቅተኛ ስለሚሆን ለምግብነት የሚውለው የእህል መጠንና የአልሚምግብ ይዘቱም ትንሽ ይሆናል ማለት ነው፡፡ ነቀዞች የተከማቸ እህል ውስጥ ሲኖሩ ሙቀት፣ እርጥበት (የትንፋሽ ውሃ) እና ቆሻሻ ነገሮችን ይለቃሉ፡፡ ይህ ሁኔታ ደግሞ እህሉ ይበልጥ እንዲበላሽ በተለይም ለሻጋታ እድገት ጥሩ ሁኔታ እንዲፈጠር ያደርጋል፡፡

የተከማቸ እህልን የሚያጠቁ ነቀዞች ከጢንዚዛ ወይም የእሳት እራት ምድብ ውስጥ ይመደባሉ፡፡ ጎልማሳ ጢንዚዛዎች የእህሉ ገጽ ላይ ሲንቀሳቀሱ የእሳት እራቶች ግን ከአላረፉ በስተቀር በእህሉ ማከማቻ አካባቢ በመብረር ይዘዋወራሉ፡፡ ነቀዞች እህሉ ላይ አብዛኛውን ጥቃት የሚያደርሱት በእጭ እድሜ ሲሆን እጬም አብዛኛውን ጊዜ ፍሬው ውስጥ እየተመገበ ያድጋል፡፡

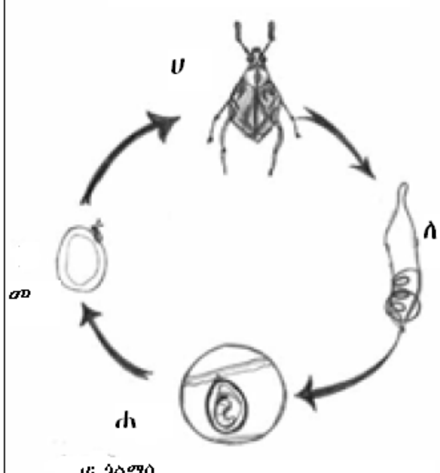
ጠቋሚ 2

የበቆሎ ዋጋና የጉዳት ግንኙነት

ጋና አገር ውስጥ በተከማቸ የበቆሎ እህል ላይ እስከ 5% የሚደርስ የነቀዝ ወይም ሌላ ጉዳት የዋጋ መቀነስ አያስከትልም፡፡ ነገር ግን የጉዳት ደረጃው ከ5% ሲበልጥ ለእያንዳንዱ ተጨማሪ ጉዳት (%) የአንድ በመቶ (1%) የዋጋ ቅናሽ ያስከትላል፡፡ ስለዚህ የንፁህ በቆሎ ዋጋ በኪሎ ስድሰት ብር ቢሆን 10% የሚሆን ጉዳት የአለበት በቆሎ ዋጋው 5.70 ብር (6- (6*5/100)) ነው፡፡ የጉዳቱ መጠን 20% ቢሆን ደግሞ ዋጋው 5.10 ብር (6- (6*15/100)) ብቻ ይሆናል፡፡ ከብዕርና አገዳ ሰብሎች ዋጋ ይልቅ የጥራጥሬ እህሎች ዋጋ ከፍ ያለ ስለሆነ እንዲሁም በጥራጥሬ እህል ላይ የሚደርሰው ጉዳት ከፍተኛ ስለሆነ የዋጋ ቅናሹም የዛውን ያክል ከፍተኛ ይሆናል፡፡ ይህ ምሳሌ የዚህ ዓይነቱን ጉዳት መቀነስ በአርሶ አደሩ ሕይዎት ላይ የጎላ ለውጥ ሊያመጣ እንደሚችል ማሳያ ነው፡፡

ነቀዞች ላይ ተገቢውን የመከላከያ መንገድ ለመጠቀም ወይም ከመጠቀም በፊት ማንነታቸውን በትክክል መለየት፣ ስነህይወታቸውን (አረባባቸውን እና ከአካባቢያቸው ጋር የአላቸውን ግንኙነት) እንዲሁም ባህሪያቸውን ማወቅ ያስፈልጋል፡፡ በአንድ የእህል ማከማቻ ውስጥ ወይም አካባቢ የተገኘ ነፍሳት ሁሉ ጎጂ አይደለም፡፡ በተጨማሪም የብዕርና አገዳ ሰብሎችን የሚያጠቃ ነቀዝ ጥራጥሬን አያጠቃም፡፡ በግልባጩም ጥራጥሬን የሚያጠቁ ነቀዞች የብዕርና አገዳ ሰብሎችን አያጠቁም፡፡

ምስል 5
የጥራጥሬ ነቀዝ የህይወት ዑደት



ሀ፡ ጎልማሳ
ለ፡ ቆባ ላይ የተጣለ እንቁላል
ሐ፡ እንቁላሉ ተፈልፍሉና ፍሬው ውስጥ ሲመገብ
መ፡ አዲስ ጎልማሳ ሲወጣ

የተከማቸ እህልን የሚያጠቁ ነቀዞች ጠቅለል ባለመልኩ ቀዳማይ ነቀዞችና ተከታይ ነቀዞች በመባል በሁለት ይከፈላሉ፡፡ ቀዳማይ ነቀዝ የሚባሉት ምንም ጉዳት የአልደረሰበትን እህል በማጥቃት መመገብና መራባት የሚችሉ ሲሆን ተከታይ ነቀዞች የሚባሉት ግን እህሉ በቀዳማይ ነቀዝ ከተጠቃ በኂላ፣ በሌላ ነገር ጉዳት ከደረሰበት ወይም ወደዱቄትነት ከተለወጠ በኂላ መመገብና መራባት የሚችሉ ነፍሳቶች ናቸው፡፡

ቀዳማይ ነቀዞች እህሉ ገና በመስክ ላይ እያለ (ለምሳሌ የበቆሎ ነቀዝ) መውረር ይጀምራሉ ፡፡ ወይም እህሉ እንደተሰበሰበ ማከማቻ አካባቢ በብዛት ይገኛሉ፡፡ ተከታይ ነቀዞች ግን ብዙ ጊዜ እህሉ በቀዳሚ ተባዮች ከተጎዳ በኂላ ወረራ ስለሚጀምሩ እህሉ ከተከማቸ ከብዙ ወራቶች በኂላ በብዛት ይገኛሉ፡፡ ነገር ግን በአጨዳና ውቂያ ወቅት የእህሉ ፍሬ ከተሰባበረ ለተከታይ ነቀዞች ምቹ ሰለሚሆን እህሉ ማከማቻው ውስጥ እንደገባ ወዲያውኑ ወረራ ይጀምራሉ፡፡

በአብዛኛው የብዕርና አገዳ ሰብሎችን የሚያጠቁ ቀዳማይ ተባዮች አፈሹል ነቀዞች ማለትም የበቆሎ ነቀዝ (*Sitophilus zeamais*)፣ የሩዝ ነቀዝ (*S. oryzae*) እና የጎተራ ነቀዝ (*S. granarius*) ናቸው፡፡ በተጨማሪም በብዙ የአፍሪካ አገሮች (እንዲሁም በደቡብ ኢትዮጵያ እንደገባ የሚጠረጠረው) ትልቁ እህል ቦርቧሪ (*Prostephanus truncatus*) በቆሎን ከሚያጠቁ ቀዳማይ ነቀዞች መካከል አንዱ ነው፡፡ ትንንሽ የእህል ፍሬ የአላቸው እንደ ሩዝ፣ ማሽላ፣ ስንዴ ወዘተ ደግሞ ከአፈሹል ነቀዞች በተጨማሪ በትንሹ እህል ቦርቧሪ (*Rhyzopertha dominica*) ይጠቃሉ፡፡

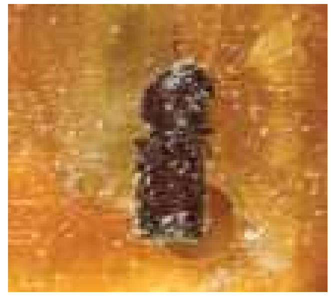
ከእሳት እራት ምድብ ውስጥ በቀዳማይ ነቀዝ ደረጃ አንድ ነፍሳት ብቻ ማለትም እህል ፈጅ እሳት እራት (*Sitotroga cerealella)* ይመደባል፡፡ በአልተፈለፈለ በቆሎ እና በአልተወቃ የማሽላ ራስ ላይ ከመስክ ጀምሮ ጥቃት በመጀመር ይታወቃል፡፡

በጣም ታዋቂ ከሆኑት ተከታይ ነቀዞች መካከል የብዕርና አገዳ እህሎችንና የነእሱን የተቀነባበሩ ውጤቶች በማጥቃት የሚታወቀው የዱቄት ጢንዚዛ (*Tribolium* spp) ነው፡፡ ቀይ የዱቄት ጢንዚዛ (*T. castaneum)* በሀሩራማና ከፊል ሀሩራማ በሆኑ አካባቢዎች ሲገኝ ድንግርግር የዱቄት ጢንዚዛ (*T. confusum)* በአብዛኛው በቀዝቃዛማው የዓለም ክፍል ይኖራል፡፡

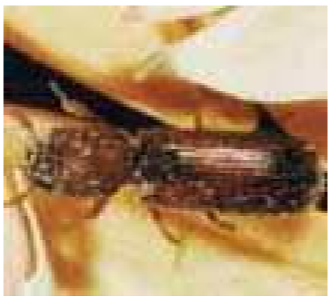
ዋና ዋና ነቀዞች

ጥራጥሬ እህሎች አብዛኛውን ጊዜ ብሩኪድስ (Bruchidae) ቤተሰብ ውስጥ በሚመደቡ ቀዳማይ የጥራጥሬ ነቀዞች ይጠቃሉ፡፡ በብዙ ቦታዎች ተሰራጭተው የሚገኙ ሦስት የጥራጥሬ ነቀዞች አሉ፡፡ እነሱም የቦለቄ ነቀዝ (*Acanthoscelides obtectus*)፣ትልቁ የቦለቄ ነቀዝ (*Zabrotes subfasciatus*) እና የደገራ ነቀዝ (*Callosobruchus maculatus*) ናቸው፡፡ የመጀመሪያዎቹ ሁለት ዝርያዎች የቦለቄ ቤተሰብን የሚያጠቁ ሲሆን የደገራ ነቀዝ ግን ትንንሽ ፍሬ የአላቸውን የጥራጥሬ ዓይነቶች እንደ ምስር፣ ሽምብራና ደገራ የመሳሰሉትን ያጠቃል፡፡

ሥዕል 5
የበቆሎ ነቀዝ *Sitophilus zeamais*



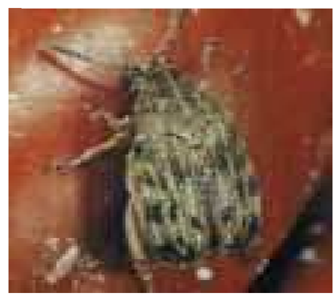
ሥዕል 6
ትልቁ እህል ቦርቧሪ
Prostephanus truncatus



ሥዕል 7
ትንሹ እህል ቦርቧሪ
Rhyzopertha dominica

ሥዕል 8
እህል ፈጅ እሳት እራት
Sitotroga cerealella

ሥዕል 9
ቀይ የዱቄት ጢንዚዛ
Tribolium castaneum

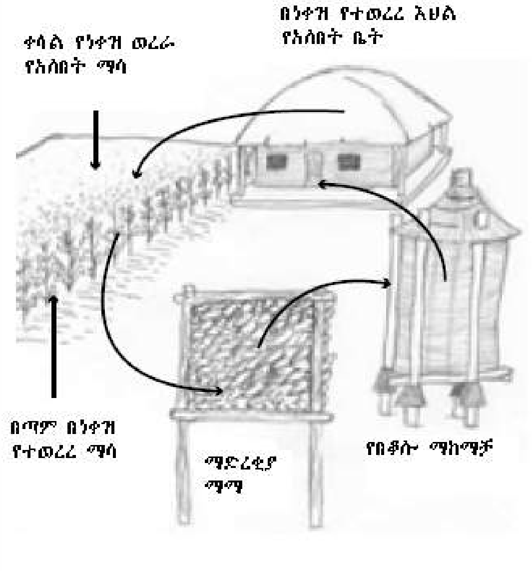


ሥዕል 10
የቦሎቄ ነቀዝ
Acanthoscelides obtectus

ሥዕል 11
የደገራ ነቀዝ
Callosobruchus maculatus

ሥዕል 5 — 11 ፡© የተፈጥሮ ሀብት ኢንስቲትዩት

ምሥል 6
የነቀዝ ወረራ ዑደት



ነቀዞች ወደ ተከማቸ እህል እንዴት ይገባሉ?

ነቀዞች በተለያዩ መንገዶች ወደ ተከማቸ እህል ይገባሉ፡፡ አንዳንድ አፈሹል የጎተራ ነቀዝ ዝርያዎች እህሉ መስክ ላይ እያለ ወይም በአጨዳና በማከማቸት መካከል በአለው ጊዜ ውስጥ እህሉ መስክ ላይ የሚደርቅ ከሆነ እንቁላላቸውን ይጥሉበታል፡፡
 የጥራጥሬ ነቀዞችም በተመሳሳይ ሁኔታ እህሉ በመስክ ላይ እያለ ቆባው (እምቡጡ) ላይ እንቁላል በመጣል ይታወቃሉ፡፡ እንቁላሉ ከተፈለፈለ በኂላ ወደ እህሉ ፍሬ ሰርስሮ በመግባት ውስጥ ሆኖ እየተመገበ ያድጋል፡፡ እጩ ውስጥ ሁኖ ስለሚመገብ ሳይታይ ከእህሉ ጋር ወደ ማከማቻ ይገባል፡፡
ይህ ዓይነቱ የመስክ ላይ ወረራ የሚጀምረው የመኖሪያ ቤቱ ወይም የእህል ማከማቻው ወደ ማሳው አካባቢ የተጠጋ ከሆነ ነው፡፡ እንዲሁም ከአለፈው መኸር ወቅት ነቅዞ መሬት ላይ ወድቆ የቀረ የእህል ቅሪት ተመሳሳይ አስተዋጾ አለው፡፡ አብዛኛዎቹ ነቀዞች የመብረር አቅም ስለአላቸው ከማከማቻ ወደ ማሳ በቀላሉ ይበራሉ፡፡

አንዳንድ ነቀዞች ደግሞ እህሉ ከተዘራበት መስክ ቅርብ ወደ ሆነ መኖሪያ ቤት ወይም መንደር ውስጥ ከአንደ ቤት ወደ ሌላኛው ቤት በመብረር የተከማቸ እህልን ይወራሉ፡፡

አርሶ አደሮች አንድን የእህል ማከማቻ በየዓመቱ የመጠቀም ልምድ አላቸው፡፡ ማከማቻው በተገቢው ሁኔታ ከአልተጸዳና በውስጡ የአሉ ስንጥቆች ከአልተደፈኑ በተሰባበረ እህልና አቧራ ይሞላሉ፡፡ ነቀዞችም እነዚህን ቅሪቶች በመጠቀም ከወቅት ወቅት ይሸጋገራሉ፡፡ አዲሱ እህል ወደ ጎተራ እንደገባ ማከማቻው ውስጥ ተደብቀው የቆዩት ነቀዞች እህሉን ማጥቃት ይጀምራሉ፡፡ አንድ ዓይነት እህል ብቻ ከዓመት ዓመት የሚከማች ከሆነ ችግሩ በጣም የከፋ ይሆናል፡፡ ምክንያቱም ነቀዙ ከዓመት እስከ ዓመት ምግብ ሳያቋርጥ ስለሚያገኝ ዓመቱን ሙሉ መራባትና መውረር ስለሚችል ነው፡፡

ሰብሉ የሚመረትበት ማሳ ከቤት የራቀ ከሆነ የእህል ማከማቻውም የዚያኑ ያክል ስለሚርቅ የወረራ ዑድቱ የመቋረጥ እድል ከፍተኛ ነው፡፡

የተከማቸ እህልን ከነቀዝ ጥቃት መከላከል

ለገለፃ እንዲያመች የነቀዝ መከላከያ መንገዶችን ኬሚካላዊና ኬሚካላዊ ያልሆኑ ብሎ ለሁለት መክፈል ይቻላል፡፡ ኬሚካላዊ ያልሆኑ መከላከያ መንገዶች ዘመናዊ ከሆኑት ፀረ-ተባዮች ውጭ የአሉትን ተባይ መከላከያ ዘይቤዎችን ይይዛል፡፡ ይህም ማለት አርሶ አደሩ ከቀደምት አባቶቹ የወረሳቸውን ባህላዊ የመቆጣጠሪያ መንገዶችና ለነቀዝ ማጥፊያ ተብለው በፋብሪካ የአልተሰሩ ኬሚካሎችን ይጨምራል፡፡

ብዙ አርሶ አደሮች ፀረ-ተባዮችን ለነቀዝ መቆጣጠሪያ ይጠቀማሉ፡፡ እንደ የዓለም ምግብ እና እርሻ ድርጅት ያሉ ዓለም አቀፍ ድርጅቶች የተለያዩ ፀረ-ተባዮች የተከማቸ እህል ላይ ጥቅም ላይ እንዲውሉ አጽድቀዋል፡፡ እነዚህ ፀረ-ተባዮች በተለያየ የንግድ ሥም በዱቄት ወይም በፈሳሽ መልክ ተዘጋጅተው ጥቅም ላይ ይውላሉ፡፡ ፀረ-ተባዩ ውጤታማና አደጋ ሳያስከትል ለመጠቀም መያዣ እቃው ላይ የአለውን የአጠቃቀም መመሪያ አንብቦ በመረዳት በመመሪያው መሠረት ፀረ-ተባዩን መጠቀም ግዴታ ነው፡፡

ኬሚካላዊ ያልሆኑ ነቀዝ መቆጣጠሪ መንገዶች

ሰብል ማፈራረቅ

በየዓመቱ አንድ ማሳ ላይ የተለያዩ ሰብሎች የሚመረቱ ከሆነ ከማሳ ወደ ማከማቻ የሚሰደደውን የነቀዝ ብዛት ስለሚቀንስ በተጓዳኝ በተከማቻ እህል ላይ የሚኖር ችግርንም ይቀንሳል፡፡ ለምሳሌ ከበቆሎ ቀጥሎ ጥራጥሬ ወይም ሥራስር ሰብሎችን መዝራት ጠቃሚ ነው፡፡ ሰብል በዚህ መልኩ ለማፈራረቅ መሬቱ የማይበቃ ከሆነ ግን አደባልቆ መዝራት ወይም በመስመር አሰባጥሮ መዝራት ይመከራል፡፡ አርሶ አደሩ በመስመር አሰባጥሮ የመዝራት አማራጭን የሚከተል ከሆነ በአንድ ዓመት በቆሎና ጥራጥሬ በሌላኛው ዓመት ደግሞ በቆሎና ሥራስር ሰብል ሊዘራ ይችላል ማለት ነው፡፡

ቀድሞ ማጨድ

እህሉ ለአጨዳ ከደረሰ በኋላ በነቀዝ የመወረር እድሉን ለመቀነስ ቀደም ብሎ ማጨድ ወይም መሰብሰብ ተገቢ ነው፡፡

ተባይ የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መምረጥ

ከተሻሻሉ ዝርያዎች በላይ የአካባቢ ወይም እናት ዝርያዎች የጎተራ ተባዮችን ይቋቋማሉ፡፡ ስለሆነም የአካባቢ ወይም እናት ዝርያዎች በነቀዞች ሳይጠቁ ለረጅም ጊዜ መከማቸት ይችላሉ፡፡ የተሻሻሉ ዝርያዎች ግን በተባይ ቶሎ ስለሚጠቁ በነቀዝ ከመወረራቸው በፊት ቀድሞ መሸጥ በነቀዞች የሚደርሰውን ጉዳት ለመቀነስ ይረዳል፡፡ የትኛው የተሻሻለ ዝርያ በአንጻራዊ መልኩ ተባይን የመቋቋም ባህሪ እንደ አለው ከልምድ ስለሚታወቅ የዚህ ዓይነቱን ዝርያ ለረጅም ጊዜ ክምችት መምረጥ ይቻላል፡፡

ጥሩ መሸፈኛ (ወፍራም፣ ረጅም እና ጥብቅ የአለ ሽፋን) የአለው የበቆሎ ዝርያ መስክ ላይ በነቀዝ ስለማይወረር ተባይን ይቋቋማል፡፡ ስለሆነም በቆሎው ሳይፈለፈል የሚከመር ከሆነ እንደነዚህ ዓይነት ዝርያዎችን መምረጥ በነቀዝ የሚደርሰውን ጉዳት ይቀንሳል፡፡ ነገር ግን ወፍራም ሽፋን ለመድረቅ ረጅም ጊዜ ስለሚወስድ ወይም የእርጥበት መጠኑ ከፍ ከአለ እህሉ ለሻጋታ ጥቃት እንዲጋለጥ ስለሚያደርግ ይህ ዓይነቱ ዝርያ እርጥበት በሚበዛበት አካባቢ መመረጥ የለበትም፡፡ ከአጨዳ በኋላ ፀሀያማና ደረቅ ወራቶች የሚከተሉ ከሆነ ግን ማድረቅ ችግር አይሆንም፡፡

ወፍራም ሽፋን የአላቸውን እንደ ለውዝና ሩዝ ያሉ ሰብሎች ከነሽፋናቸው ቢከማቹ ለተባይ ጥቃት የመጋለጥ እድላቸው ዝቅተኛ ነው፡፡ ነገር ግን እንደ ማሽላና ቀጭን ማሽላ (ጅሆላ) ያሉ ሰብሎች ሽፋናቸው አጭር ስለሆነ ከነቀዝ ጥቃት አያድናቸውም፡፡ ስለሆነም ጉዳቱን ለመቀነስ ሌሎች አማራጮችን መጠቀም ያስፈልጋል፡፡

ሥዕል 12
ለሙከራ በተዘራ ሠርቶ ማሳያ ላይ የአደገ ጥሩ በቆሎ

ሥዕል 13
የአልተፈለፈለ ለውዝ

© P.GOLOB

ለከፍተኛ ሙቀት ማጋለጥ- ፀሀያዊ አደራረቅ

ሥዕል 14 © P.GOLOB
ፀሀያዊ አደራረቅ

ፀሀያዊ አደራረቅ ማለት በብርሃን አስታላላፊ ቁስ የፀሀይ ጨረርን ከፍሎ በማሳለፍ ከፍተኛ ሙቀት እንዲፈጠር ማድረግ ሊባል ይችላል፡፡ በዚህ መልኩ ነቀዞችን ለከፍተኛ ሙቀት በማጋለጥ መግደል ይቻላል፡፡ በነቀዝ የተጠቃውን እህል በስሱ ማለትም በሁለት ሳንቲሜትር ጥልቀት ጆንያ፣ ሸራ፣ ጥቁር ላስቲክ ወይም ሌሎች የማስጫ እቃዎች ላይ ማስጣትና በነጭ ላስቲክ መሸፈን የሙቀቱ መጠን በከፍተኛ ደረጃ እንዲጨምር ያደርጋል፡፡ መሸፈኛ ላስቲኩ በነፋስ እንዳይወሰድ በድንጋይ ማስያዝ ያስፈልጋል፡፡ በዚህ ሁኔታ እኩለ ቀን አካባቢ ከሁለት እስከ ሦስት ሰዓት ለሚሆን ጊዜ ለፀሀይ የተጋለጠ እህል በውስጡ የአሉ ነቀዞች በሙሉ ይሞታሉ፡፡ ነገር ግን የእህሉ ጥልቀት ከሁለት ሳንቲሜትር ከበለጠ ሁሉም ነቀዞች አይሞቱም፡፡

እህሉ ማስጫ ላይ ተሰጥቶ በላስቲክ ሳይሸፈን ለፀሀይ ከተጋለጠ የተወሰኑ ጎልማሳ ነቀዞች ብቻ ሲሞቱ ሙቀቱ እየጨመረ ሲሄድ አብዛኞች ጎልማሳ ነቀዞች ወደሌላ ቦታ ይሰደዳሉ ወይም ሳይሞቱ ይቀራሉ፡፡ ስለሆነም እህሉን ደጋግሞ ማስጣት ይጠይቃል፡፡ በፀሀይ ብቻ ማድረቅ እንደ ፀሀያዊ አደራረቅ ፍቱን ከአለመሆኑ በተጨማሪ ትልቁን እህል ቦርቧሪ አይቆጣጠርም፡፡

አመድና አሸዋን እህል ጋር መቀላቀል

አመድን ወይም አሸዋን ከተወቃና ደርቆ ከሚከማች እህል ጋር ማደባለቅ ታዋቂ ባህላዊ ተባይ የመከላከያ ዘይቤ ነው፡፡ ነገር ግን ይህ ዘይቤ ውጤታማ ሊሆን የሚችለው ብዙ ማለትም የእህሉን 20 በመቶ (በይዘት) ወይም ከዛ በላይ አመድ ወይም አሸዋ እህሉ ላይ በመጨመር በደንብ በመነቅነቅ ወይም በማማሰል አስተካክሎ ማደባለቅ ሲቻል ብቻ ነው፡፡ የሩዝ ሽፋን አመድ በውስጡ የያዘው ከፍተኛ የሆነ ስሊከን የአመዱን ፍቱንነት ስለሚጨምር ከ 5 እስከ 10% (በይዘት) በሆነ መጠን እህል ጋር ቢቀላቀል ነቀዝን በጥሩ ሁኔታ ይከላከላል፡፡

አመዱ ወይም አሸዋው የእህሉ ገጽ ላይ ንጣፍ ሲሰራ የነቀዞችን ጥቃት ይከላከላል፡፡ እንዲሁም በእህሉ ፍሬ መካከል የአለውን ቦታ አመዱ ወይመ አሸዋው ስለሚሞላው ነቀዞች መንቀሳቀስና መራባት አይችሉም፡፡ እህሉ ጥቅም ላይ ከመዋሉ በፊት አመዱን ወይም አሸዋውን ከእህሉ በወንፊት፣ በማጠብ ወይም በማዝራት መለየት ያስፈልጋል፡፡

ዳይአቶማሸየስ አፈር ጋር ማደባለቅ

ዳይአቶማሸየስ አፈር በአንዳንድ አገሮች የተከማቸ እህልን ከተባይ ለመከላከል ጥቅም ላይ ይውላል፡፡ ይህ አፈር ደቃቅ የሆኑ አሉሚኒየም ሲሊኬት ቅንጣጢት የያዘ ሲሆን ዳይአቶም ከተባሉ ባለአንድ ህዋስ እፅዋት ብስባሽ ከወንዝ ወይም ከባህር ወለል የሚገኝ ነው፡፡ በተባዮች ላይ ጉዳት የሚያደርሰው የተባዩን መሸፈኛ ሰም በመምጠጥ ከተባዩ ሰውነት ብዙ ውሃ በትነት መልክ እንዲወጣ በማድረግ ነው፡፡ ይህ ሂደት ደግሞ ተባዩ እንዲደርቅና እንዲሞት ያደርጋል፡፡ ማዕድኑ ከአመድ ወይም ከአሸዋ የሚለየው በትንሽ ማለትም እስከ 0.2% በክብደት በሆነ መጠን ውጤታማ ስለሆነ ነው፡፡.

በምግብ ዘይት እህልን ማሸት

አንዳንድ የምግብ ዘይቶች ለምሳሌ የለውዝ፣ የኮኮነት ፣ የጉሎ፣ የጥጥፍሬ ወዘተ ዘይቶች ከተከማቸ እህል ጋር ሲደባለቁ በተወሰነ መልኩ ነቀዞችን የመቆጣጠር አቅም አላቸው፡፡ ለረጅም ወራት እህልን ከተባይ ጥቃት ለመከላከል እንዲችሉ ከ1% በክብደት በሆነ መጠን ጥቅም ላይ መዋል አለባቸው፡፡ እነዚህ ዘይቶች ከምግብነት በተጨማሪ ለተባይ መከላከያነት ሲውሉ ዋጋቸው ስለሚወደድ በጣም ትንሽ ወይም ዋጋው ውድ ለሆነ የእህል ዓይነትን ብቻ ለመከላከል ጥቅም ላይ እንዲውሉ ይመከራል፡፡ የጥራጥሬ እህሎችን በምግብ ዘይት ማሸት ነቀዝን በመቆጣጠር ረገድ ውጤታማ ቢሆንም እህሉ ዘይት ከተቀባ በኋላ ለአያያዝና ለመሸጥ አስቸጋሪ ሊሆን ይችላል፡፡

© P.GOLOB

ሥዕል 15
ኒም፣ *Azadirachta indica*

© P.GOLOB

ሥዕል 16
ዳልማቶን ፓይሬትሪም፣ *Tanacetum cinerariifolium*

ጢስ ማጤስ

የአልተፈለፈለ በቆሎ፣ የአልተወቁ የብዕር፣ የአገዳና ጥራጥሬ ሰብሎች ከምድጃ በላይ በተሰራ ማማ ወይም ቆጥ ላይ ቢከመሩ ከምድጃው የሚነሳው ጢስና ሙቀት ነቀዞችን ሊገድላቸው ወይም ሊያባርራቸው ይችላል፡፡ ይህ የነቀዝ መከላከያ ዘዴ ሁልጊዜ በተለይም ትልቁን እህል ቦረቧሪ በመቆጣጠር ረገድ ውጤታማ አይደለም፡፡

የእፀመርዝነት ባህሪ የአላቸውን እፅዋቶች መጨመር

የእፀመርዝነት ባህሪ የአለውን የእጽዋት ክፍል አድርቆ ወይም በእርጥቡ እህሉ ወደ ማከማቻ ከመግባቱ በፊት መደባለቅ አንዱ ባህላዊ ተባይ መከላከያ መንገድ ነው፡፡ ለዚህ ዓላማ ብዙ ጊዜ ቅጠላቅጠሎች የሚጠቅሙ ቢሆንም ሥራስርና ዘሮች/ ፍሬዎች ለተመሳሳይ አገልግሎት ይውላሉ፡፡ የሚፈለገውን ቅጠል ከቆረጡ በኋላ ውሃ ውስጥ ዘፍዝፎ በመጭመቅ ለእርጭት የሚሆን ብጥብጥ ማግኘት ይቻላል፡፡ ሌላው አማራጭ ደግሞ የተፈለገውን የተክል ክፍል አድርቆና ወቅጦ በተፈለገው መጠን እህሉ ጋር ማደባለቅ ወይም እርጥብ ቅጠልን ጆንያ ውስጥ መጨመር ነው፡፡ ሥራስር ወይም ዘር/ ፍራፍሬዎች ከሆኑ ግን በአብዛኛው ጥቅም ላይ ከመዋላቸው በፊት እንዲደርቁ ይደረጋል፡፡

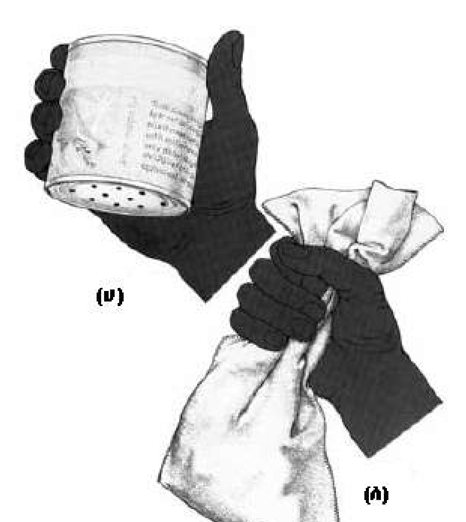
ብዙ ዓይነት የእጽዋት ዝርያዎች የእፀመርዝነት ባህሪ አላቸው (ሥዕል 15 እና 16)፡፡ ኒም (የጥላ ዛፍ) እና በርበሬ በሰፊው ከሚታወቁት የእፀመርዝነት ባህሪ ከአላቸው የእጽዋት ዝርያዎች መካከል ናቸው፡፡ ነገር ግን የብዙዎች እጽዋቶች ከፓይራትሪም በስተቀር ተባይን የመቆጣጠር ፍቱንነታቸው በተግባር የተረጋገጠ አይደለም፡፡ ፓይራትሪም (*Tanacetum cinerariifolium*) ፓይራትሪን የተባለ ኬሚካል በውስጡ ስለያዘ ነፍሳትን በትንሽ መጠን ይገድላል፡፡ ስለሆነም ፓይራትሪንን አንጥሮ በማውጣት ለወባትንኝ፣ለዝንብና ነቀዝን ለመከላከል ይውላል፡፡

የእፀመርዝነት ባህሪ የአላቸውን እጽዋቶች የምግብ እህልን ከተባይ ለመከላከል ጥቅም ላይ ሲውሉ ከፍተኛ ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል፡፡ ምክንያቱም በተለምዶ ለዚህ አገልግሎት የሚውሉ ብዙዎች እጽዋቶች አረም ስለሆኑና በውስጣቸውም ለነፍሳት፣ ለሰውና የቤት እንስሳት መርዛም የሆኑ ኬሚካሎች ስለያዙ ነው፡፡ እነዚህ ኬሚካሎች መጠናቸው ከፍ ከአለ ድንገተኛ መመረዝን ሊያስከትሉ ይችላሉ፡፡ ስለሆነም እነዚህ እጽዋቶች ለዘርና የአልተወቃ እህልን ከተባይ ጥቃት ለመከላከል ብቻ መጠቀም ይመከራል፡፡ ነገርግን እህሉ ከተወቃ በኋላ ንፋሹ ለቤት እንስሳት መኖነት መዋል የለበትም፡፡ ለምሳሌ ትንባሆ በውስጡ ኒኮቲን የተባለ መርዛም ኬሚካል ስለአለው ደርቆ የተወቀጠ ትንባሆ ለዘር የሚሆን እህልን ከነቀዝ ለመከላከል ብቻ ጥቅም ላይ መዋል አለበት፡፡

ኬሚካላዊ የተባይ መቆጣጠሪያ መንገድ (ፀረ-ተባይ)

ፀረ-ተባዮች የተከማቸ እህል ላይ በዱቄት ወይም በፈሳሽ መልክ በአግባቡ ከተረጩ እህሉን ከተባይ ጥቃት ለረጅም ጊዜ ይከላከላሉ፡፡ ፀረ-ተባዮች ተወቅቶና ደርቆ በተከማቸ እህል ላይ ብቻ ይረጫሉ፡፡ ይህ የሚሆንበት ምክንያት ለእርጭት የሚያስፈልገውን ፀረ-ተባይ መጠን ለመቀነስና ፍቱንነቱን ከፍ ለማድረግ ነው፡፡ ፀረ-ተባዮችን በአልተፈለፈለ በቆሎ፣በአልተወቃ የብዕር፣ የአገዳና የጥራጥሬ እህል ላይ መጠቀም አስቸጋሪ ከመሆኑ በላይ የተባይ ጥቃትን ከመቀነስ አኳያ የሚገኘው ውጤት እጅግ ዝቅተኛ ነው፡፡

ምስል 7
ከጣሳ (ሀ) እና ከቁራጭ ጆንያ (ለ) የተሰራ የፀረ-ተባይ መነስነሻ



ጠቃሚ 3

ተገቢ የሆነ ፀረ-ተባይ አጠቃቀም

ለምግብነት የሚውል እህል ላይ መጠቀም የሚቻለው ፀረ-ተባይ ለዚህ አገልግሎት ብቻ የተፈቀደ መሆን አለበት። ዘርን ከተባይ ለመከላከል የተፈቀደ ፀረ-ተባይ ለዘር ብቻ እንጂ ለምግብነት በሚውል እህል ላይ መጠቀም ህጋዊ አይደለም። (በኢትዮጵያ የፀረ-ተባይ ዓይነቶችና ለምን ተግባር መዋል እንዳለባቸው የሚያሳይ ዝርዝር በግብርና ሚኒስቴር በየዓመቱ ይወጣል)።

ፀረ-ተባይ ኬሚካሎችን በተቻለ መጠን እህሉ እንደተከማቸ መጠቀም ቁጥጥሩ ውጤታማ እንዲሆን ያደርጋል። የእህሉ ፍሬ ውስጥ የሚያድገው እጭ እድገቱን ጨርሶ እስካልወጣ ድረስ ለብዙ ዓይነት ፀረ-ተባዮች ተጋላጭ አይሆንም። ይህም በመሆኑ እጩ ወደ ጎልማሳነት ተለውጦ ሲወጣ ብቻ በፀረ-ተባይ ይሞታል። ስለዚህ ፀረ-ተባይን ዘግይቶ እንቁላል ከተጣለ በኋላ መጠቀም በነቀዝ የሚደርሰውን ጉዳት አይቀንሰውም።

ትንሽ መጠን የአለውን ማለትም እስከ 20 ኩንታል የሚሆን እህልን ልምዱቄት (dust) ፀረ-ተባይ በመነስነስ ነቀዞችን መቆጣጠር ይቻላል። የአልተወቃ ሰብል ለምሳሌ የአልተፈለፈለ በቆሎ፣ የማሽላ ራስ ወዘተ በልምዱቄት ሊታሹ ቢችሉም ፈሳሽ ፀረ-ተባይ መጠቀም የበለጠ ምቹ ነው። ብዙ እህል የሚያመርቱ አርሶ አደሮች የአመረቱትን እህል ከነቀዝ ነፃ ለማድረግ ማጠን ሊያስፈልጋቸው ይችላል። ነገርግን የተከማቸ እህልን ማጠን በራሱ በአርሶ አደሩ ከሚሠራ ይልቅ በዚህ መስክ በሰለጠነ ባለሙያ ቢከናዎን ውጤቱ አመርቂ ይሆናል።

ልምዱቄት ፀረ-ተባዮች

ልምዱቄት ፀረ-ተባዮችን አነስተኛ አርሶ አደሮች እንዲጠቀሙ የሚመከርበት ምክንያት፡

- ልምዱቄት ፀረ-ተባዮች ከሌሎች የቅመማ ዓይነቶች የአነሰ (እስከ 2% ብቻ) የገቢረ መርዝ (active ingredient) ይዘት ስለአላቸው ለአያያዝ አመች ናቸው
- ለመጠቀም ዝግጁ ስለሆኑ መበጥበጥ ወይም ማቅጠን አይፈልጉም
- በትንሽ መጠን ስለሚታሸጉ ለእህሉ የሚያስፈልገውን መጠን መመጠን ቀላል ነው
- ዋጋቸው ከሌሎች የቅመማ ዓይነቶች ዋጋ የአነሰ ነው

የፀረ-ተባዩ ማሸጊያ ላይ የተዘረዘረው የአጠቃቀም መመሪያ ለምን ያክል እህል ምን ያክል የፀረ-ተባይ መጠን መጠቀም እንዳለበት ያስረዳል፡፡ አንዱ እሽግ አንድ ወይም ሁለት ከረጢት/ ጆንያ እህል ለማከም የሚበቃ ልምዱቄት ይይዛል፡፡ ማንኛውም ፀረ-ተባይ መመሪያው ላይ በተጠቀሰው መጠን ብቻ መረጨት አለበት፡፡ ከታዘዘው መጠን በታች መጠቀም ውጤት አያስገኝም፡፡ እንዲሁም ከታዘዘው በላይ መጠቀም የፀረ-ተባይ ብክነት ከማስከተሉ በተጨማሪ ሁሉንም ነቀዞች አይገልም፤ እህሉም ለምግብነት ከዋለ ለጤና አደገኛ ይሆናል፡፡

የልምዱቄት መነስነሻ

በዱቄት መልክ የሚቀመሙ ፀረ-ተባዮች የመነስነሻ መሳሪያ በመጠቀም እህሉ ላይ ተስተካክለው መበተን ይኖርባቸዋል፡፡ መነስነሻው ጥብቅ ክዳን የአለው ንፁህ ጣሳ /ቆርቆሮ/ (ምሥል 7 ሀ) በመጠቀም ሊሰራ ይችላል፡፡ አዘገጃጀቱም ክዳኑ ላይ እስከ አስር የሚደርሱ ቀዳዳዎች ስርጭታቸውን አስተካክሎ በአምስት ቁጥር ምስማር በመብሳት ነው፡፡

ሌላው አማራጭ መነስነሻ ደግሞ ከአሮጌ የቃጫ ጆንያ የሚዘጋጀው ነው (ምሥል 7 ለ)፡፡ 60ሳሜ በ 40ሳሜ የሚሆን ቁራጭ ጆንያ ታጥፎ ሁለት ጎኖቹ ሲሰፉ ጆንያ /ኮረጆ/ ይሆናል፡፡ ጣሳው ወይም ጆንያው ውስጥ ፀረ-ተባዩ ተጨምሮ በዝግታ በእጅ ሲነቀነቅ ፀረ-ተባዩ የእህሉ ወይም የማከማቻው ገጽ ላይ እያረፈ ንጣፍ ይሰራል፡፡

ዱቄት ፀረ-ተባዮችን ከእህል ጋር ለማደባለቅ

- እህሉ ደረቅና ንፁህ መሆን አለበት
- እህሉ በነቀዝ የተጠቃ ከሆነ አባራዉ፣ ዱቄቱ፣ ነቀዙና የተጎዳው እህል በወንፊት ወይም በማዝራት መለየት እና ቆሻሻውን ማቃጠል ያስፈልጋል
- በአጭር ጊዜ ውስጥ ለምግብነት የሚውል እህልን ለብቻ ማስቀመጥ
- በፀረ-ተባይ የሚታሸውን እህል መጠንና ለዚያ የእህል መጠን የሚያስፈልገውን ፀረ-ተባይ መጠን ማወቅ
- የሚፈለገውን ያክል ፀረ-ተባይ የሚይዝ መነስነሻ ማዘጋጀት

ጠቋሚ 4

የፀረ-ተባይን መጠን መፈለግ

እህልን ለማከም የሚያስፈልገውን የፀረ-ተባይ መጠን ለመፈልግ የሚከተለውን ቀመር መጠቀም ይቻላል፡፡ መ = ((ሀ×ለ) / ሐ) ከዚህ ውስጥ መ ማለት የሚፈለገው የፀረ-ተባይ መጠን (ግ)፣ ሀ የሚታከመው የእህል ብዛት (ኪ.ግ)፣ ለ ማለት የታዘዘው የፀረ-ተባይ መጠን (ግ) እና ሐ ማለት ደግሞ በታዘዘው ፀረ-ተባይ የሚታከመው የእህል መጠን (ኪ.ግ) ናቸው፡፡

ለምሳሌ አንድ አርሶ አደር እያንዳንዱ 50 ኪ.ግ የሚይዝ 20 ማዳበሪያ በቆሎ (ሀ= 1000ኪ.ግ) አለው፡፡ አክተሊክ 2% ልምዱቄት ለነቀዝ ማጥፊያ ለመጠቀም ቢፈልግና የታዘዘው መጠን (ለ=) 50ግ ለ (ሐ=) 100ኪ.ግ ቢሆን 20 ማዳበሪያ በቆሎውን ለማሸት ምን ያክል አክተሊክ (መ) ይፈልጋል? አንድ እሽግ 100ግ ልምዱቄት አክተሊክ ቢይዝ ስንት እሽግ መግዛት አለበት? (መልስ መ= 500ግ፣ አምስት እሽግ)

እህልንና ልምዱቄትን ለማቀላቀል ሁለት ዓይነት መንገዶች አሉ፡፡

- በአካፋ ማቀላቀል
- በንጣፍ መልክ ማቀላቀል ናቸው፡፡

በአካፋ ማቀላቀል

እህሉን ወለል ላይ ከገለበጡ በኂላ ከፀረ-ተባይ ጋር በአካፋ ማቀላቀል ቀላልና ፈጣን መንገድ ነው፡፡ ወለሉ ሊሾ (በስሚንቶ የተሰራ) ከሆነ እዛው ላይ ያለምንም ችግር ማቀላቀል ይቻላል፡፡ ነገር ግን ወለሉ አፈር ከሆነ እህሉና ፀረ-ተባዩ አፈር ወለል ላይ መቀላቀል የለባቸውም፡፡ ስለዚህ እህሉን ላስቲክ፣ ቆርቆሮ፣ ሸራ ወዘተ የመሳሰሉ ነገሮች ላይ በመገልበጥ ፀረ-ተባዩን ማደባለቅ ይገባል፡፡

አካፋን ተጠቅሞ እህልንና ፀረ-ተባይን ማቀላቀል እንደ እህሉ ብዛት በሁለት መንገዶች ሊሰራ ይችላል፡፡ እነሱም መንገድ ሀ= አንድ ቦታ እና መንገድ ለ= ሁለት ቦታ ላይ ማቀላቀል ናቸው፡፡
መንገድ ሀ (ምሥል 8) የሚያገለግለው የእህሉ መጠን 100ኪ.ግ ወይም ከዚያ በታች ሲሆን ነው፡፡ መንገድ ለ (ምሥል 9) ግን እስከ 500ኪ.ግ እህል በአንድ ሰው ወይም 1000 ኪ.ግ በሁለት ሰው ለማቀላቀል ይጠቅማል፡፡

መንገድ ሀ

- እህሉን ከመገልበጥ በፊት ወለሉን/ ማስጫ እቃውን መጥረግ/ ማጽዳት
- እህሉን የተጸዳው ወለል ላይ ገልብጦ መቆለል
- ፀረ-ተባዩን መለካትና መነስነሻ እቃው ውስጥ ጨምሮ ሁሉንም ፀረ-ተባይ የተቆለው እህል ገጽ ላይ መነስነስ
- ንፁህ አካፋ፣ መኮትኮቻ፣ ሰሀን ወይም ሰፋ ያለ ጣውላ /ጠፍጣፋ እንጨት/ በመጠቀም በዝግታ ፀረ-ተባዩንና እህሉን ማቀላቀል፡፡ ፀረ-ተባዩ ተስተካክሎ እስኪዳረስ ድረስ የተቆለለውን እህል እያመሱ ማቀላቀል ያስፈልጋል (ነጭ ዱቄት መታየት የለበትም)፡፡
- የታከመውን እህል ንፁህ ጆንያ ወይም ሌላ ማከማቻ እቃ ውስጥ ከቶ ማከማቸት

መንገድ ለ

- እህሉን ከመገልበጥ በፊት ወለሉን/ ማስጫ እቃውን መጥረግ/ ማጽዳት
- እህሉን የተጸዳው ወለል ላይ ገልብጦ መቆለል
- ፀረ-ተባዩን መለካትና መነስነሻ እቃው ውስጥ ጨምሮ ሁሉንም ፀረ-ተባይ የተቆለው እህል ገጽ ላይ መነስነስ
- እህሉን ከአንድ ቦታ ወደ ሁለተኛው ቦታ በአካፋ እየዛቁ በማንሳት ፀረ-ተባዩ እንዲቀላቀል ማድረግ፡፡ በዚህ ሂደት ውስጥ ፀረ-ተባዩ በነፋስ እንዳይወሰድ ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል፡፡
- ፀረ-ተባዩ ተስተካክሎ እስኪዳረስ ድረስ ማገላበጡን ከሦስት እስከ አራት ጊዜ መደጋገም (ነጭ ዱቄት መታየት የለበትም)፡፡
- የታከመውን እህል ንፁህ ጆንያ ወይም ሌላ ማከማቻ እቃ ውስጥ ከቶ ማከማቸት

ፀረ-ተባይን በንጣፍ መልክ መነስነስ

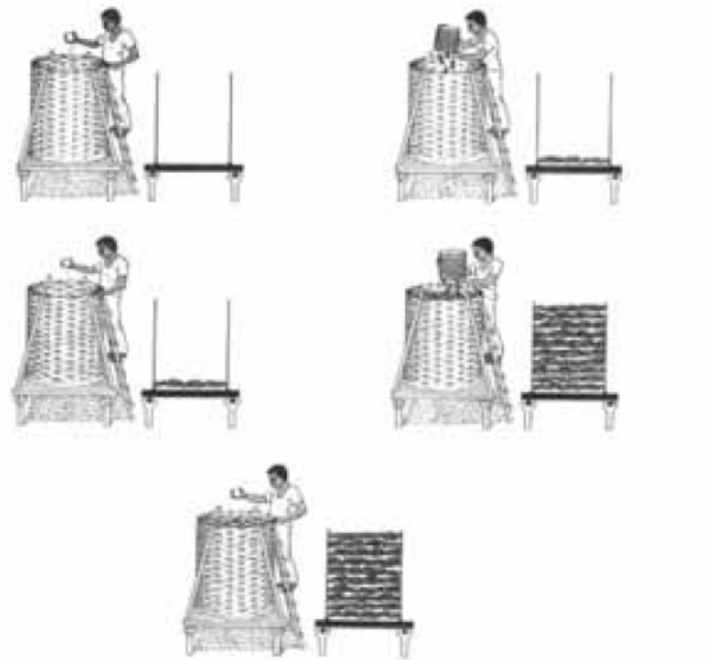
ፀረ-ተባይን በንጣፍ መልክ የመነስነስ ዘዴ (ምሥል10) የሚጠቅመው እህሉ ወደማከማቻው በሚገባበት ጊዜ ለማከም ሲፈለግ ነው፡፡ እንዲሁም የአልተፈለፈለ በቆሎ፣ የአልተወቃ የማሽላ ራስ ወይም የጥራጥሬ ቆባ (እንቡጥ) ለማከም ይጠቅማል፡፡

- የአልተሸለቀቀ በቆሎ ከመከማቸቱ በፊት የተሸለቀቀ ወይም በተባይ የተጠቃ የበቆሎ ራስን መለየትና ማስወገድ ይገባል
- የማከማቻው ወለልና ግድግዳ ላይ ፀረ-ተባይ መነስነስ
- ጥልቀቱ 10ሳሜ እስኪሆን ድረስ እህሉን ወይም የበቆሎ ራስ ማከማቻው ውስጥ መገልበጥ
- የእህሉ ገጽ ላይ ፀረ-ተባዩን አስተካክሎ መነስነስ

ምሥል 8
መንገድ ሀ፡ ፀረ-ተባይን ከእህል ጋር አንድ ቦታ ላይ ማደባለቅ

ምሥል 9
መንገድ ሰ፡ ፀረ-ተባይን ከእህል ጋር ሁለት ቦታ ላይ ማደባለት

ምስል 10
ማከማቻ ውስጥ ፀረ-ተባይን እና እህልን በንጣፍ መልክ መደርደር



- *ሁለተኛው የእህል ንጣፍ ጥልቀት 10ሳሜ እስኪደርስ ድረስ እህሉን ማከማቻው ውስጥ መገልበጥና ሁለተኛውን የፀረ-ተባይ ንጣፍ መነስነስ*
- *በዚህ ዓይነት አካሄድ የእህሉንና የፀረ-ተባዩን ንጣፍ በማፈራረቅ ማከማቻው እስኪሞላ ወይም እህሉ ሙሉ በሙሉ እስከሚታሽ ድረስ ሂደቱን መቀጠል፡፡ የመጨረሻው (መደምደሚያው) ንጣፍ ግን ፀረ-ተባይ መሆን አለበት፡፡*

የአልተፈለፈለ በቆሎ በልምዱቄት ፀረ-ተባይ የሚታሽ ከሆነ ዋጋ ውድ ይሆናል ፡፡ ምክንያቱም እኩል ይዘት የአለውን የተፈለፈለ በቆሎ ለማሸት የሚያስፈልገውን ሦስት እጥፍ ፀረ-ተባይ ስለሚያስፈልግ ነው፡፡ ይህም ማለት ለምሳሌ ለአንድ 50ኪ.ግ በሚይዝ ማዳበሪያ የተሞላ የተፈለፈለ በቆሎ ለማሸት 100ግ ልምዱቄት ቢፈጅ እኩል በሆነ ማዳበሪያ ለተሞላ የአልተፈለፈለ በቆሎ 300ግ ልምዱቄት ያስፈልጋል ማለት ነው፡፡

በመሆኑም አንድ ማዳበሪያ ሙሉ የአልተፈለፈለ በቆሎ ሲፈለፈል ከ16 እስከ 17ኪ.ግ ወይም የተፈለፈለውን በቆሎ አንድ ሦስተኛ ብቻ ስለሚሆን ዉጤታማ የሆነ ተባይ ቁጥጥር ለማግኘት ከስድስት እጥፍ በላይ ዋጋ ያስከፍላል፡፡

የአልተፈለፈለ በቆሎ ላይ ፈሳሽ ፀረ-ተባይ መጠቀም

የተሻሻሉ ድቅል በቆሎዎችን ሳይፈለፈሉ በፀረ-ተባይ አክሞ ቀፎ ወይም ቅርጫት ውስጥ ማከማቸት ሊያስፈልግ ይችላል (ሥዕል 17)፡፡ ፈሳሽ ፀረ-ተባይ መጠቀም የሚመከረው በቆሎው አጥጋቢ በሆነ ምክንያት ሳይፈለፈል ሲቀር ብቻ ነው፡፡

- ማከማቻውን ማጽዳትና የከረመ በቆሎ፣ እህልና ቆሻሻ ማስወገድ

- በቆሎውን ለመርጨት የሚያስፈልገውን ፀረ-ተባይ ውፈረት መጠን የፀረ-ተባዩ አምራች በሚመክረው መሠረት መመጠን

- የፀረ-ተባዩ አምራች በሚያዘው የውሃ መጠን ፀረ-ተባዩን ማቅጠን፡፡ ከጎማ የተሰራ የእጅ ጓንት መልበስ ያስፈልጋል፡፡

© P.GOLOB

ሥዕል 17
የበቆሎ ራስ ከመከማቸቱ በፊት ፀረ-ተባይ መርጨት

- ብጥብጥ ፀረ-ተባዩን መርጫ ውስጥ መጨመር፡፡ መርጫ የማይገኝ ከሆነ ጥብቅ ብሎ የሚከደን ክዳን የአለው እቃ (ለምሳሌ የላስቲክ ውሃ መያዣ) ክዳኑን በጫማ ሚስማር በመብሳት መጠቀም

- የሚረጨውን የአልተፈለፈለ በቆሎ ሳይደራረብ በነጠላ ወለል ላይ መበተንና ማንኛውም የተባይ ጥቃት ምልክት የአለበትን በቆሎ ማስወገድ፡፡

- ፀረ-ተባዩን በመርጫው/ በተዘጋጀው መርጫ መርጨት

- የተረጨው በቆሎ የሚከማችበትን ማከማቻም በፀረ-ተባይ መርጨትና ንፁህ በቆሎ ብቻ ማከማቸት፡፡

ጠቋሚ 5

ፀረ-ተባይን በጥንቃቄ መጠቀም

- ፀረ-ተባይ በምንይዝበትና ከመበጥበጫ ፈሳሽ ጋር በምናቀላቅልበት ጊዜ ቆዳ ላይ እንዳይፈስ (ብናኝ በአፍና አፍንጫ እንዳይገባ) ጥንቃቄ ማድረግ፡፡ ከተቻለ የጎማ ጓንት መልበስ፡፡
- ፀረ-ተባይ በሚረጭበት ጊዜ መብላት፣ መጠጣትና ሲጋራ ማጤስ ማቆም
- እርጭቱ እንዳበቃ እጅን፣ፊትን እንዲሁም ሌሎች የሰውነት ክፍሎች ላይ ፀረ-ተባይ ከተረጨ በዉሃና ሳሙና ሙልጭ አድርጎ መታጠብ
- ባዶ የፀረ-ተባይ ማሸጊያ ወይም መያዣ እቃን አምራቹ መለያው ላይ በገለጸው መመሪያ መሰረት ማስወገድ (መቅበር ወይም ማቃጠል)
- እቃው ውስጥ የቀረውን ፀረ-ተባይ አየር እንዳያስገባ ጥብቅ አድርጎ ዘግቶ / አሽጎ ቀዝቃዛና ደረቅ ቦታ ሆኖ ከተረጨው እህል፣ ከህፃናትና የቤት እንስሳት አርቆ ማስቀመጥ

በቆሎ ሳይሸለቀቅ ማገር ላይ እንዲደርቅ ወይም ለማከማቸት ከተንጠለጠለ ከነቀዝ ለመከላከል መጠቀም የሚቻለው ፈሳሽ ፀረ-ተባይ ብቻ ነው፡፡ በቆሎው ማገር ላይ የተንጠለጠለ ከሆነ ለመርጨት የተዘጋጀውን ብጥብጥ ፀረ-ተባይ ግማሽ በአንድ ወገን፣ ቀሪ ግማሹን ደግሞ በሌላኛው ወገን በመርጨት ሁሉም በቆሎ በደንብ መረጨቱን ማረጋገጥ ያስፈልጋል፡፡ ለመርጨት አዳጋች እንዳይሆን በቆሎው የሚንጠለጠልበት ማገር ሲሰራ ከመሬት በጣም ከፍ ማለት የለበትም፡፡ እንዲሁም ለጥንቃቄ ሲባል የሚረጨው ሰው መሬት ላይ እንጅ መሰላል ላይ ወቶ መርጨት የለበትም፡፡

እህልን ማጠን

በማጠኛ መልክ የሚቀመም ፀረ-ተባይ ፎስፊን ጋዝ ስለአለው እህል ፍሬ ውስጥ የአለውን እጭ/ ነቀዝ ይገላል፡፡ አልሙኒየም ፎስፋይድ የያዙ ክኒኖች (ሥዕል 18) *ከአየር ጋር ሲገናኙ ፎስፊን ጋዝ ይለቃሉ፡፡ ጋዙ ሰውንና እንስሳትን በትንሽ መጠን መግደል ይችላል፡፡ በአንዳንድ አካባቢዎች ፎስፊን ጋዝ ክኒኑ አየር ጋር ከተገናኘ ከ*20 *ደቂቃዎች በኋላ መትነን ይጀምራል፡፡ ስለሆነም ማጠኛ ሁልጊዜ በሰለጠነ ሰው ብቻ ጥቅም ላይ መዋለ አለበት፡፡*

ማጠኛ ውጤታማ የሚሆነው ጋዙን አፍኖ የሚይዝ የማጠኛ ቦታ ውስጥ እጥነቱ ከተደረገ ብቻ ነው፡፡ ባህላዊ የእህል ማከማቻዎች በጭቃ የተመረጉ ወይም ከጭቃ ጡብ የተሰሩ ቢሆንም ጋዙን ስለማያፍኑ ለማጠኛ አገልግሎት መዋል የለባቸውም፡፡ ምክንያቱም ጋዙ ከማከማቻው ሰርጦ የሚወጣ ከሆነ ነቀዞች አይሞቱም፡፡ በሌላ በኩል ደግሞ የሚያመልጠው ጋዝ ለሰውና ለእንስሳት አደገኛ ስለሆነ ነው፡፡

በአነስተኛ ደረጃ ለሚከናወን ማጠኛ አየር ማፈን የሚችሉ ቁሶችን እንደ ወፍራም ላስቲክ፣ ሸራ ወይም በቀላሉ መታሸግ የሚችሉ የፕላስቲክ ወይም የብረት በርሚሎችን በመጠቀም ማጠን ይቻላል (ሥዕል 19)፡፡ *አርሶ አደሮች የሚያመርቱት እህል መጠን ብዙ ከሆነ ግን የሰለጠኑ የኤክስቴንሽን ሠራተኞችን ወይም የግል ተባይ ማጥፊያ ድርጅቶችን በመቅጠር ቤታቸው አካባቢ ጋዝ የሚያፍን ቦታ ላይ ማሳጠን ይችላሉ (ሥዕል* 20)፡፡ *ሌላው አማራጭ ደግሞ አርሶ አደሮች እህላቸውን ለዚሁ ሥራ ለተገነባ ማጠኛ ማዕከል በመውሰድ እህሉ ከተባይ ነፃ ለመሆኑ ዋስተና መስጠት በሚችል የሰለጠነ ሰው ማሳጠን ነው፡፡*

በአንዳንድ አገሮች ለምሳሌ በጋና የማጠኛ ማዕከል በዋናዋና ገበያዎች ገንብተው ለአገልግሎት አብቅተዋል (ሥዕል 21)፡፡ *አርሶ አደሮችና የእህል ነጋዴዎች ትንሽ የአገልግሎት ክፍያ በመክፈል እህላቸውን በሰለጠኑ የግብርና ሚኒስቴር ሠራተኞች ያሳጥናሉ፡፡ በጆንያ የሚቀመጥ እህልንም እዛው ማስቀመጥ ይቻላሉ፡፡ ይህ የማጠኛ አገልግሎት አሰጣጥ ለሌሎች አገሮቺ ጥሩ ምሳሌ ወይም ሞዴል ሊሆን ይችላል፡፡*

ጥሩ አስተጣጠን ከሰባት እስከ አስር ቀናት የሚጨርስ ሲሆን ነቀዞችን ሙሉ በሙሉ ይገድላል፡፡ ነገር ግን የተባይ ወረራን ለዘለቄታው ስለማይከላከል እህሉ እንደታጠነ ፈጥኖ ለአገልግሎት ማዋል ወይም በተባይ እንደገና እንዳይወረር እንደ አስፈላጊነቱ በየጊዜው ፀረ ተባይ መርጨት ይመከራል፡፡

© P.GOLOB

· *ሥዕል* 18
በሁለት የተለያየ የንግድ ሥም የቀረበ አልሙኒየም ፎስፋይድ ክኒን በነጋዴ ሱቅ ውስጥ

© P.GOLOB

ሥዕል 19
የላስቲክ ማፈኛ በመጠቀም በነጋዴ መጋዘን ውስጥ የሚከናወን እጥነት

© NRI

ሥዕል 20
በገጠር የሚከናወን እጥነት፡፡ በአየር ማፈኛው እቃ እና በመሬቱ መካከል ክፍተት እንዳይኖር እንዲሁም እቃው በነፋስ እንዳይነሳ በዙሪያው አፈር ተደርጎበታል፡፡

© P.GOLOB

ሥዕል 21
በሰሜናዊ ጋና ውስጥ ታማሌ ገበያ በሚባል ቦታ የሚገኝ የማጠኛ ማዕከል

3.2. ሻጋታዎች

ሳይደርቅ በተከማቸ ወይም ከተከማቸ በኂላ የረጠበ እህል ፍሬ ገጽ ላይ ወይም ውስጥ የሚበቅልና የሚያድግ ህይዎት የአለው አካል ሻጋታ ይባላል (ሥዕል 22)፡፡ የሻጋት መኖር ዋና ምልክት ነጭ፣ ግራጫ፣ ጥቁር ወይም አረንጓዴ ቀለም ሲሆን ሌሎች ተጨማሪ ምልክቶች ደግሞ

- ብዙ ብናኝ ነገር መኖር
- እህሉ እንደ ብቅል መያያዝ
- እንስሳት ያለምንም ምክንያት ለመመገብ ፈቃደኛ አለመሆን
- መጥፎ ሽታ
- የመኖ እህሎች ጥቁር መልከ መያዝ

© A.ROBERTSON, IOWA STATE UNIVERSITY

ሥዕል 22
የበቆሎ ራስ አበስብስ- *Aspergillus*

የሻገተ እህል ብዙ ጊዜ የሚደፋ ቢሆንም አንዳንድ ጊዜ ለእንስሳት መኖነት (ቀለብ) ወይም ለመጠጥ መጥመቂያ ሊውል ይችላል፡፡ የምግብ እጥረት በሚኖርበት ጊዜ ሌላ አማራጭ ስለማይኖር የሻገተ እህል ለሰው ምግብነት ይውላል፡፡ በሻጋታ የተበከለ እህልን ለምግብነት መጠቀም አይመከርም ምክንያቱም ሻጋታዎች የሚያመነጩት የሻጋታመርዝ (mycotoxins) ለሰውና ለእንስሳት ጤና አደገኛ ስለሆነ ነው፡፡ በብዙ አገሮች ውስጥ የሻገተ እህል የተመገቡ ሰዎች ለህመምና ለሞት መዳረጋቸው የሚታወቅ ነው፡፡ የሻጋታመርዝ ነቀርሳ ከማስከተሉ በላይ የተለያዩ አካላትን በተለይም ሆድን፣ ኩላሊትን፣ ጉበትንና አንጎልን ይጎዳል፡፡ የሻገተ እህልን መመገብ እንደ ኤች.አይ.ቪ / ኤድስ በሽታዎችን ያባብሳል፡፡

በቂ የእህል አቅርቦት በአለበት ወቅት የሻገተ እህል በገበያ ተፈላጊ አይደለም፡፡ መሸጥ ቢቻልም ሁልጊዜ ዋጋው እጅግ ዝቅተኛ ይሆናል፡፡

አንዳንድ ማከማቻ ውስጥ የሚገኙ የሻጋታ ዓይነቶች እህሉ ገና መስክ ላይ እያለ ማጥቃት ይጀምራሉ፡፡ ስለሆነም እህሉ ለአጨዳ ከደረሰ በኂላ በደንብና ሙሉ ለሙሉ መድረቁን ማረጋገጥ ያስፈልጋል፡፡

ሻጋታ ላይ ተፅኖ የአላቸው ነገሮች

- የእህሉ የእርጥበት መጠን፡- ሻጋታ ለመብቀልና ለማደግ እርጥበት ይፈልጋል፡፡ ስለዚህ እህሉ በደንብ ከደረቀ ለምሳሌ የብእርና አገዳ ሰብሎች እህል የእርጥበት መጠኑ ከ13% እንዲሁም የለውዝ ከ7% በታች ከሆነ ሻጋታ ማደግ አይችልም፡፡

- የአየር ንብረት ሁኔታ፡- እህሉ የተከማቸበት ወቅት ሞቃታማና የአየሩ እርጥበት መጠን ከፍተኛ የሚሆን ከሆነ ለሻጋታ እድገት ተስማሚ ይሆናል፡፡ በዚህ ዓይነት የአየር ንብረት ለሚከማች እህል ከማከማቸት በፊት ትልቅ ትኩረት ሰጥቶ ማድረቅ ያስፈልጋል፡፡

- መስክ ላይ በነፍሳት፣ በወፍ፣ በዘረአይጦችና በሌሎች እንስሳት የተጠቃ እህል፡- የእህሉ ፍሬ ቀዳዳ የአለው ወይም የተሰባበረ ከሆነ በሻጋታ በቀላሉ ይጠቃል፡፡

- ሰብሉ በድርቅና በማዕድናት እጥረት የተጎዳ ከሆነ እንዲሁም ያለጊዜው ወይም ከበቂ በላይ ማዳበሪያ የተሰጠው ሰብል፡- በእነዚህ ሁኔታዎች የአደገ እህል ፍሬው የመሰንጠቅ እድሉ ከፍተኛ ስለሆነ ለነፍሳትና ለሻጋታዎች ጥቃት የተጋለጠ ነው፡፡

- ከመሰብሰቡ በፊት መሬት ላይ ወድቆ አፈር ውስጥ ኗሪ ከሆነ የሻጋታ ዓይነት ጋር የተነካካ የበቆሎ፣ የማሽላና የቀጭን ማሽላ ራስ እንዲሁም የጥራጥሬ ቆባ (እምቡጥ)

- በአንድ ማሳ ላይ ደጋግሞ አንድ ዓይነት ሰብል ብቻ ማምረት፡- በአፈር ውስጥ የሚከማቸውን ዱኬ (spore) ስለሚጨምር በሻጋታ የመጠቃት እድሉ የዚያን ያክል ከፍተኛ ይሆናል፡፡

- በአጨዳ፣ በማድረቅ፣ በውቂያና በማጓጓዝ ሥራዎች ጊዜ የሚደርስ የአያያዝ ጉድለት እህሉ እንዲሰባበር ስለሚያደርግ በሻጋታ የመጠቃት እድሉ የዚያን ያክል ከፍተኛ ይሆናል፡፡

- የተከማቸ እህል በነቀዝ መጠቃት፡- ነቀዞች ሙቀት ስለሚለቁና እርጥበት የአዘለ አየር ስለሚተነፍሱ ከትንፋሻቸው ጋር የሚወጣው ውሃ ማከማቻ ውስጥ የአለውን የአየር እርጥበት መጠን በከፍተኛ ደረጃ እንዲጨምር ስለሚያደርግ ሻጋታ በቀላሉ ያድጋል፡፡

አደገኛ ሻጋታዎች እነማን ናቸው?

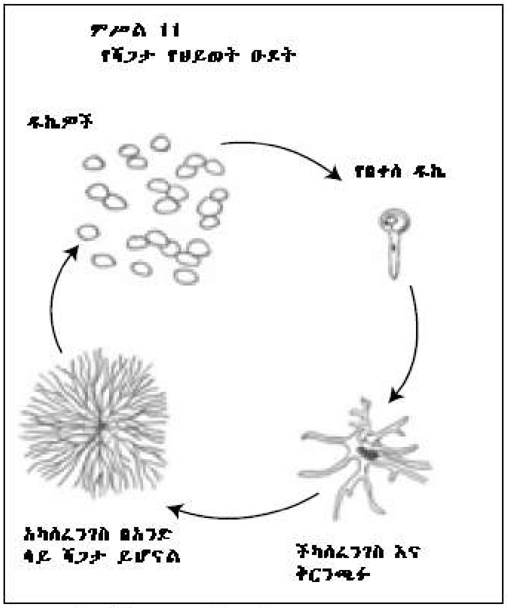
የተከማቸ እህልን በማጥቃት የሰውንና የእንስሳትን ጤንነት አደጋ ላይ የሚጥሉ ሁለት ዓይነት ሻጋታዎች አሉ፡፡ እነሱም በሳይንሳዊ ሥማቸው አስፐርጅለስ (ሥዕል 24) እና ፔኒሲሊየም በመባል ይታወቃሉ፡፡ እንዲሁም መስክ ላይ ሰብል የሚያጠወልገው አጠውልግ (*Fusarium*) (ሥዕል 23) በመባል የሚታወቀው ሻጋታ ከመስክ ወደ ማከማቻ ከገባና የማከማቻው የአየር እርጥበት መጠን ከፍተኛ ሲሆን የተከማቸውን እህል ያጠቃል፡፡ ሁሉም ሻጋታዎች ገዳይ የሆነ የሻጋታመርዝ ያመነጫሉ፡፡

© G. MUNKVOLD/IOWA STAT

ሥዕል 23
የበቆሎ ራስ አበስብስ- *Fusarium*

© N.HAMILTON/ASPERGILLUS WEBSITE, UK

ሥዕል 24
የአረንጓዴ ሻጋታ አካለፈንገስ- *Aspergillus mycelium*



ምንጭ፡ ከአስፐርጅለስ ድረገጽ ዩኬ የተላመደ- http://www.aspergillus.org.uk

የሻጋታዎት መራቢያ ዘር ዱኬ (spore) ይባላል። ዱኬዎት እንደበቀሉ ትካለፈንገስ የሚባል አካል በማውጣት እህሉን ይበሱና ከእህሉ ጋር ይያያዛሉ። ይህ አካል እየተባዛና ቅርንጫፍ እያወጣ በማደግ አካለፈንገስ ሲሰራ እና አካለፈንገሱ ሲሰባሰብ ሻጋታው በግልፅ ይታያል (ምሥል 11)።

ሻጋታዎችን መከላከልና መቆጣጠር

የእህሉን የውሃ ይዘት ለሻጋታ እድገት ከሚያስፈልገው መጠን በታች እስኪደርስ ድረስ ማድረቅ ቀላሉና ዉጤታማ የሻጋታ መከላከያ መንገድ ነው። ሻጋታ የማይበቅል ከሆነ የእህሉ ደህንነት የተጠበቀ ይሆናል። በሀሩራማና በከፊል ሀሩራማ አካባቢዎች የብዕር፣ የአገዳና የጥራጥሬ እህሎች ሲከማቹ የእህሉ የውሃ ይዘት ከ13% እስከ 14% (ክብደት በክብደት) መሆን አለበት። ለለውዝና ለሌሎች የቅባት እህሎች የውሃ ይዘት ከ7% በታች መሆን ይገባዋል። እህሉ አንዴ ደርቆ ማከማቻ ውስጥ ከተቀመጠ ሁልጊዜ ደረቅ መሆን አለበት።

ሌሎች ሻጋታ መከላከያ መንገዶች

- እህሉ ለዘር የሚቀመጥ ከሆነ ከተባይ (ነፍሳትና ሻጋታ) ነፃ መሆኑን ማረጋገጥ። ምክንያቱም ጤነኛ ዘር ጠንካራ ተክል ይሰጣል። ጠንካራ ተክል ደግሞ የሻጋታ ጥቃትን ይቋቋማል።
- ሰብሉ ለድርቅ እንዳይጋለጥ ቀደም አድርጎ መዝራት ወይም በድርቅ ጊዜ መስኖ በመጠቀም ውሃ ማጠጣት
- ሰብሉ በሚያድግበት ወቅት ማሳን ከአለፈው መኸር ወቅት ቁረን (ብር፣ቀርም) እና አረም ነፃ (ምሥል 12) በማድረግ የሻጋታ ዱኬ መጠን እንዳይጨምር መከላከል።
- የሻጋታ ዱኬ መጠን እንዳይጨምር ለመከላከል በተቻለ መጠን ሰብልን ማፈራረቅ
- ከተቻለ ሻጋታ የሚቋቋሙ ዝርያዎችን መዝራት (አስፐርጅለስን የሚቋቋም ዝርያ የለም)

• ሰብሉ ለማዕድን እጥረት እንዳይጋለጥ ፍግ፣ ኮምፖስት ወይም ማዳበሪያ ጥቅም ላይ እንዲውል በሚመከረው መጠን ማሳ ላይ መጨመር

መስክ ላይ ማድረቅ

ሰብሉ አሽቶ ከጎመራ በኋላ መድረቅ ይጀምራል፡፡ ከዚህ እድሜ በኋላ ሰብሉ ሳይታጨድ ረዘም ለአለ ጊዜ መስክ ላይ ከቆየ የእህሉ ፍሬ የውሃ ይዘት ለማከማቸት ተስማሚ ከሆነ መጠን ላይ ይደርሳል፡፡ ነገር ግን ሰብሉ ደርቆ ሳይታጨድ በጣም ለረጅም ጊዜ መስክ ላይ ከቆየ ለነቀዞች፣ ለዘረአይጦችና ለሌሎች እንስሳት ጥቃት ወይም ለስርቆት (እንዲሁም ወቅቱን ለአልጠበቀ ዝናብ) የመጋለጥ እድሉ ሰፊ ይሆናል፡፡ ስለሆነም ሰብሉን በተገቢው ስዓት አጭዶ ወደ መንደር በማጓጓዝ እንዲደርቅ ማድረግ ይገባል፡፡ ወደ መንደር ማጓጓዝ የማይቻል ከሆነ ግን ሰብሉ በቁሙ ወይም ታጭዶ መስክ ላይ መድረቅ ስለአለበት ከዚህ ቀጥሎ የተዘረዘሩትን ማድረቂያ መንገዶች መተግበር ይቻላል፡፡

• ሰብሉ ሳይታጨድ (በቁሙ) እንዲደርቅ ማድረግ፡- ነገር ግን ሰብሉ ወቅቱን ለአልጠበቀ ዝናብ ሊጋለጥ ይችላል (ይህ ዘዴ በአገራችን የተለመደ ነው)

• የበቆሎን፣ የማሽላና የቀጭን ማሽላ ራስን ከግንዱ ውሃ እንዳያገኝ ማጉበጥ/ መስበር

• የአገዳ ሰብሎችን አጭዶ ከነአገዳው ማቆም፡- ይህ ዘዴ ማሳውን ለማረስ እድል ቢሰጥም የመድረቁን ፍጥነት ግን ዘገምተኛ ያደርጋል

• የበቆሎንና የማሽላ ራስንና ሌሎች ሰብሎችን አጭዶ ከመውቃት በፊት መከመር

• ለማድረቅ የሚከመረው ሰብል ፈጽሞ ቀጥታ መሬት ላይ ወይም እርጥብ ነገር ተጎዝጉዞ መከመር የለበትም (ምክንያቱም እርጥበትና አፈር ውስጥ ኗሪ ከሆኑ ሻጋታዎች ጋር እንዳይነካካ ነው).

በፀሀይ ማድረቅ

እህልን ማስጫ እቃ ላይ በስሱ በመበተን በፀሀይ ማድረቅ ይቻላል፡፡ እህሉ በተሰጣበት ጊዜ ውስጥ በተወሰነ ስዓት ልዩነት በማንቀሳቀስ ተስተካክሎ እንዲደርቅ ማድረግ ያስፈልጋል፡፡ እህሉ እርጥበት ከመሬት ሊስብ ስለሚችል በቀጥታ መሬት ላይ መስጣት የለበትም፡፡ ማስጫ ቦታው ከስሚንቶ የተሰራ አውድማ ከሆነ እህሉ ተሎ እንዲደርቅ ከማድረጉ በላይ ከባእድ ነገሮች ጋር የመቀላቀል እድሉን በጣም ይቀንሳል፡፡ ተንቀሳቃሽ የሆኑ ለምሳሌ ሽራ፣ ላስቲክ፣ ጆንዬ፣ጆንያ ወዘተ ማስጫዎች ድርቀቱን ከማፋጠናቸው በተጨማሪ እህሉን በፍጥነት ለመሰብሰብ አመች ናቸው፡፡ እህሉ ከተሰጣ በኋላ በጥቁር ላስቲክ ቢሸፈን ጥቁሩ ላስቲክ ሙቀት ስለሚሰብ እህሉ ፈጥኖ ይደርቃል፡፡

© B.BRRINEGAR

ሥዕል 25
የበቆሎ ቀረአ (ከነአገዳው የተከመረ በቆሎ)
- ካትማንዱ ሸለቆ- ኒፓል

ማማና ማገር ላይ ማድረቅ

የአልተወቃ የብዕር፣ የአገዳና የጥራጥሬ ሰብሎችን ማገር ላይ በማንጠልጠል ወይም ማማ/ ቆጥ ላይ በመከመር ማድረቅ የተለመደ ነው፡፡ ቆጡ ሥር ምግብ ለማብሰል ወይም ለሌላ ዓላማ እሳት በማንደድ ድርቀቱን ማፋጠን ይቻላል፡፡ ማማውን እሳት በሚነድበት አካባቢ ቤት ውስጥ፣ ተዛነብ/ ታዛ ሥር ወይም ማድቤት ውስጥ ቢደረግ ከሥር የሚነደው እሳት የሙቀት ምንጭ ይሆናል፡፡

ከቤት ውጭ ለማድረቂያ አገልግሎት ብቻ የሚውል ማማ/ ቆጥ ሲሰራ ከፍታው ከመሬት አንድ ሜትር ቢሆን አለበለዚያ ቢያንስ 0.75ሜ ሆኖ የአይጥ መከላከያ የአለው መሆን አለበት፡፡ እንዲሁም በአካባቢው የምስጥ ችግር መኖሩ ከታወቀ እግሮችን (ቋሚዎችን) እና እርብራቦችን በተቃጠለ ዘይት መቀባት / መንከር ያስፈልጋል፡፡

የማድረቂያ ቀፎ

ማማዎች ሁለት አገልግሎት እንዲሰጡ ማለትም ማድረቂያና ማከማቻ እንዲሆኑ ለማድረግ በቀፎ መልክ መሰራት አለባቸው፡፡ የቀፎዎች ግድግዳ ከሸቦ መረብ፣ ቀርቀሃ፣ ሽምበቆ፣ ከጣውላና ሌሎች የአየር ዝውውርን ከማይከለክሉ ነገር ግን እህሉን ከዝናብ ከሚከላከሉ ነገሮች መሰራት አለበት፡፡ ለክዳን የሚሆነው ግቢት (ደረባ) ወጨፎ እንዲከላከል ሰፋ ተደርጎ መሰራት ይኖርበታል፡፡ የአልተፈለፈለ በቆሎ፣ የማሽላና የቀጭን ማሽላ ራስና የአልተወቃ ጥራጥሬ በጠባብ ማለትም 0.5ሜ እስከ 1.5ሜ ስፋት በአላቸው ቀፎዎች ውስጥ ቢደርቁ ተመራጭ ይሆናል፡፡ ቀፎው ውጭ ሲቆም ሰፊው ጎኑ ንፋስ ወደ ሚመጣበት አቅጣጫ መሆን አለበት፡፡ ከሥር እሳት ማንደድ ይቻላል፡፡

© NRI

© P.GOLOB

ሥዕል 26 እና 27

ማገር ላይ የተንጠለጠለ እና ማማ ላይ የሚደርቅ የበቆሎ ራስ

© NRI

FAO/S.GALLAT

ሥዕል 28

ዓይነተኛ የአፍሪካዊያን ቀፎ

ሥዕል 29

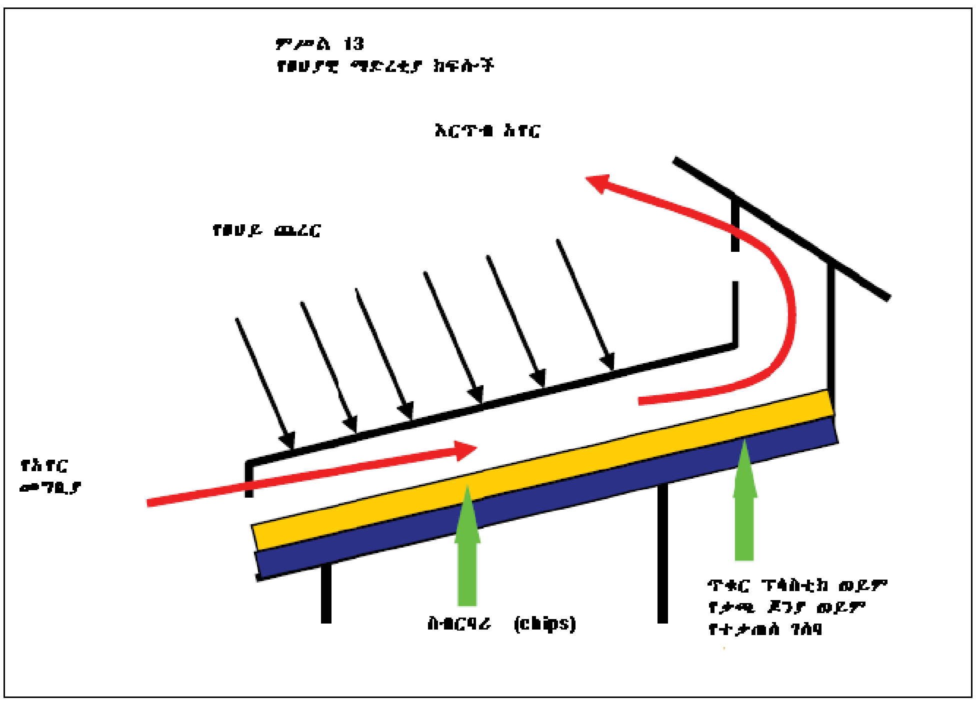
ፀሀያዊ ማድረቂያ

ፀሀያዊ ማድረቂያ

የአየሩ እርጥበት ከፍተኛ ወይም የዝናብ ወቅቱ ረጅም በሆነባቸው በአንዳንድ አካባቢዎች ከዚህ ቀደም በተዘረዘሩት የማድረቂያ መንገዶች የሚከማቸውን እህል በፍጥነት አድርቆ የሻጋታ ወረራን ማስቀረት አስቸጋሪ ሊሆን ይችላል፡፡ ስለሆነም በድህረ-ምርት ጊዜ ለማድረቂያ ብቻ የሚያገለግል ፀሀያዊ ማድረቂያ መስራት ያስፈልጋል፡፡ ፀሀያዊ ማድረቂያ የፀሀይ ጨረርን ከፍሎ በማሳለፍ ሙቀት እንዲጨምርና እርጥበት የተሸከመ አየር እንዲያስወጣ ተደርጎ የሚሰራ ማድረቂያ ነው (ምሥል 13)፡፡ ፀሀያዊ ማድረቂያ ዋጋው እርካሽ፣ ለመስራት ቀላልና በግለሰብ ወይም በቡድን ለመጠቀም አመቺ እንዲሆን ተደርጎ መሰራት አለበት፡፡

የእህል እርጥበት መጠንን መገመት

የእህልን የእርጥበት (የውሃ ይዘት) መጠንን በትክክል መለኪያ መሳሪያ ለብዙ አነስተኛ አርሶ አደሮች ዋጋው ውድ ከመሆኑ ሌላ አቅርቦቱ በጣም ዝቅተኛ ሊሆን ይችላል፡፡ ስለዚህ እርካሽ ለምሳሌ እንደ ጨው የመሳሰሉ ነገሮችን በመጠቀም የእህልን የእርጥበት መጠን መገመት ተመራጭ ይሆናል፡፡ አካሄዱም ደረቅና አዮዲን የአልተጨመረበት ጨውን ከእህሉ ጋር አፉ ሰፊ በሆነ ጠርሙስ ውስጥ ከጨመሩ በኋላ ክዳኑን ከድኖ በደንብ በመነቅነቅ ማደባለቅ ነው (ጠርሙሱ ሁለት ሦስተኛው ብቻ መሞላት አለበት)፡፡ ውሃ (ትነት) በቤት ውስጥ ሙቀት (ማለትም 20 ዲሴ) እና የአየር እርጥበት መጠኑ 75% ከሆነ ወደ ደረቅ ጨው ወይም ከጨው ወደ አየር አይፈስም፡፡ የአየር እርጥበት መጠን 75% ሲሆን የእህል የእርጥበት መጠን 15% (ክብደት በክብደት) ነው፡፡ ስለዚህ ከእህሉ ጋር የተቀላቀለው ጨው ጠርሙሱ ግድግዳ ላይ ከተጣበቀ ጠርሙሱ ውስጥ ከአለው አየር እርጥበት ስቧል ማለት ነው፡፡ ይህ ማለት ደግሞ በጠርሙሱ ውስጥ የአለው አየር እርጥበት መጠን ከ75% በላይ ነው፡፡ የአየር እርጥበት መጠን ከ75% በላይ የሚሆነው ደግሞ ጠርሙሱ ውስጥ የአለው እህል የእርጥበት መጠን ከ15% ሲበልጥ ነው፡፡ በመሆኑም እህሉ ለማከማቸት ብቁ አይደለም ማለት ነው፡፡



3.3. ምስጦች

ምስጦች እንደ የእህል ማከማቻ ተባይ አይቆጠሩም። ነገር ግን በአጠቃላይ በቀጥታ እህሉን የማያጠቁ ቢሆንም (እህሉ በመንገዳቸው ላይ ከአልሆነ በስተቀር) የማከማቻ እቃውን በማጥቃት ጉዳት ያስከትላሉ። ከእንጨት፣ ጣውላ፣ ከቀርቀዛ ወይም ከጭቃ የተሰሩ የእህል ማከማቻዎች ለምስጥ ጥቃት አደጋ የተጋለጡ ናቸው። በማከማቻ እቃው ላይ የሚደርሰው ጥቃት ከፍተኛ ሲሆን ማከማቻ እቃው ጥንካሬ አጥቶ ይወድቃል። በዚህ ጊዜ እህሉ ለምስጥ፣ ለነቀዞች፣ ለዘረአይጦችና ለስርቆት የተጋለጠ ይሆናል።

የምስጥ *መንጋ* (አብሮኗሪ) እንደስራቸው ዓይነት በሦስት ይከፈላሉ (*ሥዕል* 31)፦

- *ተራቢዎች፦* መንጋው ውስጥ መራባት የሚችሉ ቢያንስ አንድ ንግስትና አንድ ንጉስ አሉ። ንግስቲቱ ብዙ እንቁላል የሚያዘጋጅ እጢ (እንቁእጢ) ስለአላት ሆዷ በጣም ትልቅ ነው። ህይወቷን በሙሉ እንቁላል በመጣል ታሳልፋለች። በተለምዶ አሸን እየተባሉ የሚጠሩት ነፍሳቶች ንግስቲቱንና ንጉሱን የሚተኩ ሲሆኑ ብዛታቸው ከሚፈለገው በላይ ሲሆን በዝናብ *መጀመሪያ* ወቅት አካባቢ ከመንጋው በመለየት ጥንድ ጥንድ በመሆን ኢዲስ የምስጥ *መንጋ* ይመሰርታሉ።

- *ሠራተኛ፡* ሠራተኛ ምስጦች የተለያዩ ተግባራትን ማለትም ኩይሳ መገንባት፣ መጠገን፣ እጮችን መንከባከብና ምግብ ሰብስቦ ማከማቸት የመሳሰሉ *ሥራዎችን* ይፈጽማሉ። የተከማቸ እህልን የሚያጠቁት እነዚህ *ሠራተኞች* ናቸው።

- *ወታደር-* ኩይሳውን፣ ተራቢዎችንና ሠራተኞችን ከአዳኞች ይጠብቃሉ። ወታደሮች (ትልቅ ራስና) *መንጋጋ* አላቸው። እንደ ምስጡ ዝርያ ዓይነት የመንጋጋው ቅርጽና መጠን የተለያየ ስለሆነ ምስጥን ለመለየት ይጠቅማል (*ሥዕል* 34-36)።

አንድ የምስጥ *መንጋ* (አብሮኗሪ) ትልቅ ወይም ትንሽ ኩይሳ ውስጥ ሊኖር ይችላል (*ሥዕል* 32 እና 33)። ኩይሳው ከመሬት ገጽ ላይ፣ መሬት ውስጥ ወይም የዛፍ ግንድና ቅርንጫፍ ውስጥ ሊሆን ይችላል። ይህ የምስጥ አኗኗርና ኩይሳ ዓይነት ምስጥን በቤተሰብ ደረጃ ለመለየት ይጠቅማ።

ብዙ ጊዜ ምስጦችን በዝርያ ደረጃ መለየት አስቸጋሪ ቢሆንም እላይ እንደተጠቀሰው አንዳንድ ጊዜ የወታደሮችን *መንጋጋ* ቅርጽና መጠን በመጠቀም በዝርያ ደረጃ መለየት ይቻላል።

ማከማቻው እና የተከማቸው እህል በምስጥ የማይጠቃ መሆኑን አርሶ አደሮች ማረጋገጥ ይኖርባቸዋል። የምስጥ ጥቃትን ለመከላከል ሦስት ዓይነት መንገዶች አሉ። እነሱም

አንደኛ- የምስጥ ኩይሳዎችን መደምሰስ፦ ነገር ግን ምስጦች የሚመጡት መሬት ውስጥ ከተሰራ ኩይሳ ወይም ኩይሳው ሩቅ ቦታ ከሆነ ኩይሳውን ፈልጎ ማግኘት አስቸጋሪ በመሆኑ ምስጦችን መደምሰስ አይቻልም።

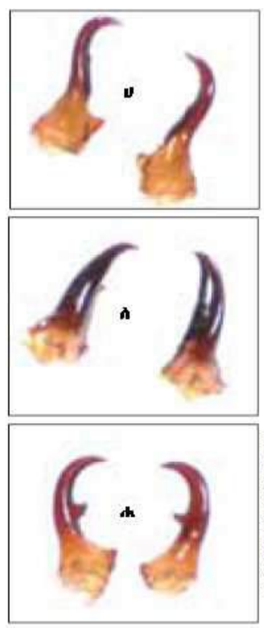
ሥዕል 30
በምስጥ የወደመ የበቆሎ ራስ

ሥዕል 31
የምስጥ ንግስት፣ ንጉስ፣ ወታደር እና ሠራተኛ

ሥዕል 32 እና 33
የምስጥ ኩይሳ

ምሥል 14
የምስጥ የሀይወት ዑደት

ምንጭ፡ Howstuffworks.com



ሥዕል 34፣ 35 እና 36
የወታደር ምስጥ *መንጋጋ*
(ሀ)- *ማክሮተርምስ*
(ለ)- *ኦዶተርምስ*
(ሐ)- *አሚተርምስ*

ሁለተኛ- ማከማቻውን ፀረ-ምስጥ በሆኑ ኬሚካሎች በማከም መከላከል፡- እነዚህ ፀረ-ምስጥ ኬሚካሎች ውጤታማ የሚሆኑት መርዛማነታቸው ከፍተኛ ሲሆን ነው፡፡ ስለሆነም ኬሚካሎቹ እህሉ ጋር መቀላቀል ወይም መነካካት የለባቸውም፡፡

ሦስተኛ- ምስጦች ከማከማቻ እቃው ጋር እንዳይገናኙ መከላከል፡- ይህንንም ለማድረግ

- *የምስጥ ወረራው እንደጀመረ ወዲያውኑ ለማወቅ ከቤት ውጭ (ውስጥ) የሚገነባ ማከማቻ በቀላሉ ለማየት በሚቻልበት ሁኔታ መገንባት (ሥዕል 37)*
- *በማከማቻው ዙሪያ የአለውን መሬት ንፁህና ህይዎት ከአላቸውና ከሌላቸው እጽዋቶች ነፃ ማድረግ*
- *ማከማቻውን በአካባቢው ከአለ ዛፍ ወይም ቤት አንድ ሜትር ማራቅ (ከመሬት 1ሜ ከፍ ማድረግ)*
- *የማከማቻው እግር ከተጠቀጠቀ ጭቃ ከተሰራ ጭቃው ሥር ድንጋይ ወይም ቡሉኬት በማድረግ እግሩ ከአፈር ጋር ንክኪ እንዳይኖረው ማድረግ*
- *የማከማቻው እግር ከእንጨት የተሰራ ከሆነ እንጨቱን በተቃጠለ ዘይት መንከር ወይም እንደ ቤንዲዮካርብ በመሳሰሉ ፀረ-ተባይ መቀባት /መርጨት*

3.4. ዘረአይጦች

አይጥና አይጠመጎጦች የማከማቻውን እቃ በመብሳት፤ የተከማቸውን እህል ጥቂት በመብላትና የተወሰነውን ወደ ጉድጓዳቸው በማጓጓዝ፤ በብዛት ደግሞ በእዳሪያቸው፣ በሽንታቸውና በፀጉራቸው አህሉን በመበከል ያበላሻሉ፡፡ ይህም ማለት ከሚበሉት ይልቅ የሚያበላሹት ይበልጣል ማለት ነው፡፡ ጆንያውን በመብሳት እህል እንዲፈስ ያደርጋሉ፡፡ ከዚህም በተጨማሪ አይጦችና አይጠመጎጦች የተለያዩ በሽታዎችንና ነፍሳቶችን ተሸካሚ ስለሆኑ የሰው ጤናም ሊታወክ ይችላል፡፡
አይጦችና አይጠመጎጦች የመንጠላጠል (የመውጣት) (ሥዕል 39 እና 40)፣ የመዋኘትና የመዝለል ችሎታቸው ከፍተኛ ነው፡፡ አብዛኛው አርሶ አደር የሚጠቀምባቸው የእህል ማከማቻዎች ዘረአይጦችን መቋቋም ከማይችሉ ቁሳቁሶች ስለሚሰሩ ዘረአይጦች በቀላሉ ወደተከማቸው እህል ይገባሉ፡፡ ቀፎዎችን፣ ቅርጫቶችንና ሌሎች ከእንጨት የተሰሩ የእህል ማከማቻዎችን በጥርሳቸው በመጋጥ ይበሳሉ፡፡ ከጭቃ የተሰሩ ማከማቻዎችን ወለልና ግድግዳ ደግሞ በመቆፈር ይበሳሉ፡፡ በብረት፣ በሲሚንቶ ወይም በጡብ የተሰሩ የእህል ማከማቻዎች ብቻ ዘረአይጦችን ይቋቋማሉ፡፡

ዘረአይጦችን መከላከል

የእህል ማከማቻን ንፁህና ዘረአይጦችን እንዲቋቋም አድርጎ ማደራጀት ቀላልና ውጤታማ የሆነ የዘረአይጦች መቆጣጠሪ መንገድ ነው፡፡

አይጥና አይጠመጎጦች ማከማቻ ውስጥ የሚቆዩት ምግብ ከአገኙና በአካባቢው ጉድጓድ ለማዘጋጀት ከቻሉ ብቻ ነው፡፡ ስለሆነም የማከማቻው አካባቢ ንፁህ መሆን አለበት፡፡ እንዲሁም የፈሰሰ እህልና ማንኛውም ዘረአይጥ ሊያስጠጋ የሚችል ቆሻሻ፣ ባዶ ጆንያዎች፣ የቤት ቁሳቁሶች ወዘተ መወገድ አለባቸው፡፡

የአይጥ መከላከያዎችን ከሁሉም የማከማቻው እግርና ድጋፎች ላይ ማሰር፡፡ መከላከያዎቹ ከመሬት ቢያንስ 1ሜ ከፍ ማድረግ ይገባል ምክንያቱም ከአንድ ሜትር የአነሰ ከሆነ አይጦች ከፍተኛ የመዝለል ችሎታ ስለአላቸው መከላከያውን በቀላሉ ስለሚዘሉት ነው፡፡ በተጨማሪም ማከማቻው ሲቀመጥ ወይም ሲገነባ ከዛፎች፣ ከቋሚ እንጨቶች፣ ከአጥርና ከቤቶች አንድ ሜትር መራቅ አለበት፡፡

ወጥመዶችን ቤትና ማከማቻው ውስጥ ማጥመድ ይገባል፡፡ የተለያዩ የወጥመድ ዓይነቶች ስለአሉ በአካባቢው በቀላሉ የሚገኘውንና ውጤታማ የሆነውን ወጥመድ መርጦ መጠቀም ይመከራል፡፡ወጥመዱ ከዘረአይጦች መንገድ መስቀለኛ ሁኖ መጠመድ አለበት፡፡ ዘረአይጦች ብዙጊዜ በወለሉና ግድግዳው መጋጠሚያ ስለሚዘዋወሩ ወጥመዱ ግድግዳውን ተጠግቶ ወይም ማዕዘን ላይ መቀመጥ አለበት፡፡

© P.GOLOB

ሥዕል 37
ምስጥ አይነኬ መሠረት እና ለፍተሻ አመች የሆነ ቦታ ላይ የተቀመጠ እህል ማከማቻ

© NRI

ሥዕል 38
የተፈለፈለ ለውዝ እንደመሳቢያ በመጠቀም አይጡ ተታሎ ወደ ወጥመድ ሲቀርብ

© NRI

© NRI

ሥዕል 39 እና 40
የሚንጠላጠሉ አይጦች

አይጠመጎጦች አዳዲስ ነገሮችን የመጠራጠር ባህሪ ስለአላቸው በወጥመዱ ላይ መተላለፍ እስኪለማመዱ ድረስ ወጥመዱን ሳያጠምዱ ለተወሰኑ ቀናት ማስቀመጥ ያስፈልጋል፡፡ ለአይጦች ግን ወጥመዱ ላይ የሚስብ ምግብ ጨምሮ ወዲያውኑ ማጥመድ ነው፡፡

ዘረአይጦችን ለመግደል አነስተኛ አርሶ አደሮች ፀረ-ዘረአይጥ (rodenticide) እንዲጠቀሙ አይመከርም፡፡ እነዚህ ፀረ-ዘረአይጦች እንስሳቱን ቢገድሉም ምግብ እስከተገኘ ድረስ ሌሎች አይጦችና አይጠመጎጦች ከሌላ ቦታ መምጣታቸው ስለማይቀር ነው፡፡ ብዙዎች ፀረ-ዘረአይጦች ሀይለኛ መርዞች ስለሆኑ ለሰውና ለቤት እንስሳት አደገኛ ናቸው፡፡ ስለሆነም በከፍተኛ ደረጃ በሰለጠነ ሰው ብቻ ለአገልግሎት መዋል አለባቸው፡፡ .

© NRI

ሥዕል 41
እግሮቹ እና ድጋፎች ላይ የአይጥ መከላከያ የተገጠመለት የእህል ማከማቻ

ግቢንና አካባቢውን ከቆሻሻና ዘረአይጦችን ሊያስጠጉ ከሚችሉ ነገሮች ነፃ ማድረግ ዘረአይጦች መራቢያ ቦታ እንዳያገኙ የሚያደርግና በቀላሉ ተግባራዊ የሚሆን መቆጣጠሪያ ዘዴ ነው፡፡

3.5. ወፎች

አንዳንድ የወፍ ዝርያዎች (ለምሳሌ ቁራ፣ እርግብ፣ ዋኖስ፣ ወይባ ወዘተ) የተከማቸ ወይም የተሰበሰበ እህልን በብዛት በመመገብ ያጠቃሉ፡፡ እንዲሁም እህሉን በኩስና በላባ ሊያበላሹት ይችላሉ፡፡ ወፎች ወደማከማቻው እንደይገቡ በመከላከል የተከማቸው እህል ላይ የሚያደርሱትን ጉዳትና ብልሽት መቀነስ ይገባል፡፡ ማከማቻውን በጥሩ ሁኔታ መያዝና መግቢያዎችን ወይም በሮችን ሁልጊዜ መዝጋት ያስፈልጋል፡፡ የፈሰሰ እህል ወፎችን ስለሚሰብ የማከማቻውን አካባቢና ጠቅላላ ግቢውን ንፁህ ማድረግ ይገባል፡፡

ምዕራፍ 4

የእህል የማከማቻ መንገዶች

ባህላዊ የእህል ማከማቻ መንገዶች ከትውልድ ትውልድና ከዘመን ዘመን እየተሻሻሉ ስለመጡ ጥቅም ላይ ከሚውሉበት አየር ንብረትና ማህበራዊ ሁኔታዎች ጋር ተስማሚ ሆነዋል፡፡ በተጨማሪም ባህላዊ የእህል ማከማቻ መንገዶች አነስተኛ የእህል መጠን ለረጅም ጊዜ ሳይበላሽ የሚከማችበትን መንገድ እና የቤተሰቡን ፍጆታ መሸፈን የሚችል ትንሽ የእህል መጠን ማከማቸትን አጣጥሞ የማስቀመጥ ደረጃ ላይ ደርሷል፡፡ ተባዮች ሁልጊዜ የሚኖሩ ቢሆንም የሚከተሉት ሁኔታዎች ተፅኖ ያሳድሩባቸዋል፡፡ እነሱም የሚከማቸው የእህል ዓይነት (ለምሳሌ ጥብቅ የአለ ሽፋን የአለው በቆሎ)፣ የማይመች የአየር ሁኔታ በተለይም ረጅም ደረቅ ጊዜ፣ አጭር ማከማቻ ጊዜ (በአብዛኛው እስከ ስድስት ወር) እና ባህላዊ ፀረ-ተባይ መጠቀም ናቸው፡፡ ይህ ልማዳዊ ስርዓት ሲለወጥ ወይም ሲሻሻል አርሶ አደሮች ችግሮች ሊገጥማቸው ይችላል፡፡ በስርዓቱ ላይ የሚደረጉ ለውጦቹ ወይም ማሻሻያዎች

- የተሻሻሉ ዝርያዎችን ማምረት
- ምርትን የመጨመርና የማከማቻ ጊዜን የማስረዘም ፍላጎት
- በተፈጥሮ የሚገኝ የማከማቻ እቃ መገንቢያ ቁሳቁሶች ለምሳሌ የቤት ክዳን ሣር (ሰንበሌጥ)፣ ቀርቀሀ ወዘተ ሲጠፉ ሌሎች አማራጮችን መፈለግ
- ዘመናዊ የግንባታ ቁሳቁሶች ለምሳሌ ቆርቆሮ እንደ ተፈለገው መገኘት
- ፀረ-ተባዮችን በቀላሉ ማግኘት መቻል
- የማጨጃና መውቂ መሳሪያዎችን መጠቀም
- አዳዲስ ወይም መጤ ተባዮች በየጊዜው መከሰት ወይም መግባት
- አገር በቀል የግንባታ እውቀቶች መጥፋት ለምሳሌ ሰዎች ከመኖሪያ አካባቢያቸው ሲለቁ
- ሸማቹ / ተጠቃሚው ከፍተኛ ጥራት የአለው ምርት መፈለግ የመሳሰሉት ናቸው፡፡

ይህም በመሆኑ አርሶ አደሮች ይጠቀሙበት የነበረውን ባህላዊ ማከማቻ ለማሻሻል ወይም በተሻሻለ ማከማቻ ለመተካት አማራጮችን መፈለግ ይጀምራሉ፡፡

ዘመናዊ የእህል ማከማቻ ማለት የተሻሻሉ ባህላዊ ማከማቻዎችንና አዲስ የተፈለሰፉ ማከማቻዎችን ይጨምራል፡፡ የተሻሻሉ ማከማቻዎች የሚሰሩት ሙሉ በሙሉ ወይም በከፊል በጣውላ፣ በስሚንቶና ቆርቆሮ በመሳሰሉት በፋብሪካ በሚመረቱ ቁሳቁሶች ነው፡፡ አርሶ አደሮች በማከማቻው ላይ የሚደረገው ማሻሻያ የሚያስገኘውን ትርፍ እስካልተረዱ ድረስ እና መግዛት የማይችሉ ከሆኑ የተሻሻለውን ቴክኖሎጅ አይቀበሉም፡፡ የእያንዳንዱ አርሶ አደር የማምረት አቅም (የምርት ብዛት) እና የማከማቸት ፍላጎት አርሶ አደሩ ለመለወጥ የአለውን ፈቃደኝነት ወይም ችሎት እና የሚቀበለውን የተሻሻለ የማከማቻ ዓይነት ይወስናሉ፡፡

ሥዕል 42፣ 43 እና 44
የተመረጡ የዘር ማከማቻ እቃ ዓይነቶች

4.1. የዘር ማከማቻ

ብዙዎች አርሶ አደሮች በየዓመቱ ከአመረቱት እህል በመክፈል ዘር ያስቀምጣሉ፡፡ እህሉ ታጭዶ ወደ ቤት እንደ ገባ ወዲያውኑ ዘሩ ይመረጣል፡፡ አርሶ አደሮች ዘር ሲመርጡ ብዙ ጊዜ በዓይን ሲያዩት ጥሩ መስሎ የሚታያቸውን ሲሆን ከመረጡ በኋላ ግን ተገቢውን እንክብካቤ ያደርጉለታል፡፡ በአጠቃላይ ለዘር የሚሆን እህል በመጠን ትንሽ ስለሆነ የምግብ እህል የሚከማችበት ማከማቻ ውስጥ ሊቀመጥ አይችልም፡፡ የዘሩ ጥራት በተለያየ ምክንያት ለምሳሌ በነቀዝ ጥቃት፣ በሻጋታ ጉዳት፣ ከመጠን በላይ በመድረቅ፣ ለከፍተኛ ሙቀት በመጋለጥ ወዘተ መቀነስ የብቅለቱን አቅም በከፍተኛ ሁኔታ ስለሚቀንሰው ከዚህ ዘር የሚገኘው ሰብል ደካማ ይሆናል፡፡ ስለሆነም ዘር ማከማቸት ለምግብ እህል ከሚያስፈልገው አያያዝ በላይ ተጨማሪ ጥንቃቄ ይፈልጋል ማለት ነው፡፡

ለዘር ማከማቻ የሚሆኑ እቃዎች መታሸግ የሚችሉና የተፈለገውን መጠን ያክል መያዝ መቻል አለባቸው፡፡ ዘሩ ደረቅና ከነቀዝ እንዲሁም ከሻጋታ ነፃ መሆን አለበት፡፡ ዘሩ የሚከማችበት እቃ አየር የማያስገባ ማከማቻ ለምሳሌ ጥብቅ ክዳን የአለው ጠርሙስ ከሆነ እህሉ ውስጥ የአለው ነቀዝ የሚሞተው በኦክስጂን እጥረትና ራሳቸው ነቀዞቹ በሚለቁት ካርቦን ዳይኦክሳይድ በመመረዝ ነው፡፡

ዘር መታሸግ በሚችል እንስራ፣ ትልቅ ቅል፣ በጣሳ ወይም በጠርሙስ ሊቀመጥ ይችላል፡፡ የሚከማቸው ዘር ደረቅ መሆን አለበት፡፡ ምክንያቱም የእህሉ እርጥበት መጠን ከፍተኛ ከሆነ እንደነዚህ ዓይነት እቃዎች ውሃ ስለማያስወጡ እህሉ ሊብላላ ወይም በሻጋታ ሊጠቃ ስለሚችል ነው፡፡ ነገር ግን አየር የማያስገቡ ማከማቻዎች በደንብ እስከታሸጉ ድረስ ዘሩን ከተባይ ነፃ አድርገው የማቆየት ብቃት አላቸው፡፡ በአለክዳን ላስቲክ የውሃ መያዣዎች ለዘር ማከማቻነት ሊውሉ ይችላሉ፡፡

ብዙ የበቆሎ ዘር ሳይፈለፈል ጣሪያ ወይም በተዛነብ/ ታዛ ሥር ተንጠልጥሎ ይቀመጣል (*ሥዕል* 45)፡፡ እንዲሁም ዛፍ ላይ ተንጠልጥሎ ሊቀመጥ ይችላል፡፡ የአልተሸለቀቀ በቆሎ በዘረአይጦችና በወፍ የማይጠቃ ቢሆንም ለነቀዝ ጥቃት ግን የተጋለጠ ነው፡፡

ሥዕል 45
ተዛነብ (ታዛ) ሥር የተንጠለጠለ ዘር

© NRI

ሥዕል 46
ደቡባዊ አፍሪካ ውስጥ እህል ለማከማቸት የሚውል ማማ

© NRI

ሥዕል 47
የምዕራብ አፍሪካዊያን ዋንጫ ቅርጽ ያለው በቆሎ ማከማቻ

4.2. የምግብ እህልን ማከማቸት

በብዙ አካባቢዎች ለምግብ እህል ማከማቻነት የሚያገለግሉ ማከማቻዎች ከዚህ ቀጥሎ ተገልጸዋል፡፡ አብዛኛዎቹ ማከማቻዎች እስከ ሃያ ኩንታል የማያዝ አቅም ሲኖራቸው አንዳንዶች ደግሞ ከዛ በላይ ሊይዙ ይችላሉ፡፡

ማማዎችና ማገሮች

ማማ ከቤት ውጭ በአራት ማዕዘን ወይም በክብ ቅርጽ ከእንጨት፣ ቀርቀሃ ወዘተ ከመሳሰሉ ቁሳቁሶች ከመሬት እስከ 1.5ሜ ከፍ ተደርጎ የሚሰራ መደርደሪያ ነው፡፡ የብዕር፣ የአገዳና የጥራጥሬ ሰብሎች ሳይወቁ ማማ ላይ አስተካክሎ በመከመር ማከማቸት ይቻላል፡፡ ሰብሉ እንደ ታጨደ ነዶው ማማ ላይ ስለሚደረደር/ ስለሚመከመር ማማው እንደ ማድረቂያና ማከማቻ ሊቆጠር ይችላል፡፡ ማማው ሥር ምግብ ለማብሰል ወይም ለሌላ ተግባር እሳት ከነደደ ድርቀቱን ከማፋጠኑ በለይ ተባዮችን ሊከላከል ይችላል፡፡ ማማው ሙሉ በሙሉ በግቢት (በደረባ) ሊሸፈንና እንደ አስፈላጊነቱ ግቢቱን በማንሳት ማድረቅና ለፍጆታ የሚሆን እህል ለማውጣት ይቻላል፡፡

በእርጥበታማ አካባቢዎች ብዙ ጊዜ የአልተሸለቀቀ በቆሎ በበርሚል ቅርጽ ይከመርና በግቢት ይከደናል፡፡ በአንዳንድ አካባቢዎች ማማ ዝርግ በመሆን ፋንታ ጠባቡ ጫፍ ወደታች ሆኖ በዋንጫ ቅርጽ ይሰራል፡፡ በዚህ መልክ የሚሰራ ማማ እህል ለማድረቅም ይረዳል፡፡ ሌሎች የማማ ዓይነቶች ብዙ ጊዜ ከእሳት ማንደጃው በላይ ቤት ውስጥ የሚሰሩ ዝርግ መደርደሪያዎችና ቆጥን ይጨምራል፡፡

ማገሮች ማለት ከቋሚ እንጨት ጋር በሚስማር የሚመቱ ወይም በሽቦ የሚታሰሩ አግድም እንጨቶች ናቸው፡፡ ማገሩ ላይ ጥንድ ጥንድ ሁነው በላይኛው ሽፋናቸው የታሰሩ የበቆሎ ራሶች ይንጠለጠልበታል (ኢትዮጵያ ውስጥ በቆሎ ቴፒ፣ ጤፍ ደግሞ ደቡብ አሪ አካባቢ በዚህ መልክ ይደርቃሉ)፡፡

ማማዎችና ማገሮች በትንሽ ወጪ በአካባቢ በሚገኙ ቁሳቁሶች ይሰራሉ፡፡ ውጭ በሚሰሩ ማማዎች ላይ ሊደረግ የሚችል ማሻሻያ ለዘረአይጦች መከላከያ ማድረግ ብቻ ነው፡፡

በማማዎችና ማገሮች ላይ እህልን መከመርና ማውረድ ቀላል ነው፡፡ ነገር ግን ለመከመር ክህሎት የአለው ሠራተኛ ከማስፈለጉ በላይ እህሉ ለስርቆት የተጋለጠ ነው፡፡

ሥዕል 48
ማገር ላይ የተከማቸ በቆሎ

ሥዕል 49
የምዕራብ አፍሪካዊያን የበቆሎ ማከማቻ ቀፎ

ማድረቂያና ማከማቻ ቀፎዎች

ባህላ ቀፎዎች ክብ ወይም አራት ማዕዘን በሆነ ቅርጽ ቋሚንና ማገርን በማዋደድ ይሰራሉ፡፡
ለእህል ማከማቻነት የሚውል ጥሩ ቀፎ ስፋት (ዋና አውታር)፡-

- የእርጥበት መጠኑ ከፍትኛ (ከ30% እስከ 35%) ደረጃ እያለ በቆሎ በሚሰበሰብባቸው እርጥበታማ አካባቢዎች ከ0.6ሜ መብለጥ የለበትም

- የእርጥበት መጠኑ 25% ሲደርስ በሚሰበሰብበትና በዓመት አንድ የዝናብ ወቅት በአለበት አካባቢ ከ1.0ሜ መብለጥ የለበትም

- በጣም ደረቅ በሆኑ አካባቢዎች ከ1.5ሜ መብለጥ የለበትም

ጥሩ የአየር ዝውውር እንዲኖርና ድርቀቱን ለማፋጠን ቀፎውን ከቤት ውጭ በማቆም ሰፊው ጎኑ ብዙ ጊዜ ንፋስ ወደሚመጣበት አቅጣጫ መሆን ይኖርበታል፡፡ እህል በጠባብ ቀፎ ውስጥ በተሻለ ሁኔታ ይደርቃል፡፡

የቀፎው ግድግዳ ከሣር፣ ከቀርቀሃ፣ ከሸምበቆ፣ ከተለያዩ ሐረጎች፣ ከጣውላ ወይም ከሽቦ መረብ ሊሰራ ይችላል፡፡ ጥሩ የአየር ዝውውር እንዲኖር ቢያንስ ግማሹ የግድግዳ ክፍል ክፍት መሆን አለበት፡፡ ግቢቱ ደግሞ ከሣር ወይም ከቆርቆሮ ሊሰራ ይችላል፡፡ የቀፎው ወለል ከመሬት ቢያንሰ አንድ ሜትር ከፍ ማለትና እግሮቹ (ቋሚዎች) ላይ የአይጥ መከላከያ መግጠም ያስፈልጋል፡፡

የቀፎ ዋና አገልግሎት እህልን በተለይም የአልተፈለፈለ በቆሎ ለማድረቅ ነው፡፡ ነገር ግን ከማድረቅ ሥራ በኋላ እህል ለማከማቸት የሚያገለግል ከሆነ እህሉን ከዝናብ ለመከላከል ግድግዳውን በላስቲክ፣ በሸራ ወይም በጨርቅ መሸፈን ሊያስፈልግ ይችላል፡፡

ባህላዊ ቀፎዎችን በአነስተኛ ዋጋ መስራት የሚቻለው ቀፎ ለመስራት የሚያገለግሉ ቁሳቁሶች በአካባቢ የሚገኙ ከሆነ ብቻ ነው፡፡ በአካባቢው የሚገኙ ቁሳቁሶችን ወይም የፋብሪካ ውጤቶችን በመጠቀም ባህላዊ ቀፎዎችን አሻሽሎ መስራት የሚቻል ቢሆንም ለግንባታ የሚውለው ቁሳቁስ የሚገዛና ሥራውም በቅጥር ሠራተኛ የሚሰራ ከሆነ ቀፎውን ለመስራት የሚወጣው ወጪ ከፍተኛ ይሆናል፡፡

ቀፎዎች እንደ አስፈላጊነቱ የተለያየ አገልግሎት ይሰጣሉ፡፡ ለምሳሌ የአልተወቃ የብዕር፣ የአገዳና የጥራጥሬ ሰብሎችን ለማድረቅና ለማከማቸት ወይም በጆንያ የተቀመጠ እህልን ለመደርደር ይጠቅማሉ፡፡ እንዲሁም ትንሽ ለውጥ በማድረግ የሥራስር ሰብሎችን ለማከማቸት ይውላሉ፡፡

ቀፎዎች ቀድሞ የደረሰን በቆሎ ለመያዝ ስለሚያገለግሉ መሬቱን በፍጥነት በማፅዳት ለሌላ ሰብል የማዘጋጀቱ ሥራ ቀላል ይሆናል፡፡ የቀፎዎች ግድግዳና ወለል ክፈት መሆኑ ለማጽዳትና በየጊዜው የእህሉን ጥራት ሁኔታ ለመፈተሽ ያስችላል፡፡ በተጨማሪም እህሉን ወደማከማቻ ለመገልበጥና ለማውጣት አመች ናቸው፡፡

በአንድ ቀፎ ውስጥ የተለያዩ እህሎችን ሳይደባለቁ ለማስቀመጥ ቢቻልም ተግባራዊ ግን አይሆንም፡፡

ባህላዊ የእህል ማከማቻ ቀፎዎች ከፍተኛ የሆነ ጥገና ሲፈልጉ ወይም በየሁለትና ሦስት ዓመቱ ሙሉ በሙሉ መለወጥ ሊያስፈልግ ይችላል፡፡ ቀፎዎች ተሻሽለው በጣውላ ከተሰሩና በቆርቆሮ የተሰራ ክዳን ከተገጠመላቸው እስከ አስር ዓመት ሊያገለግሉ ይችላሉ፡፡ ነገር ግን በአካባቢው በሚገኙ ቁሳቁሶች ተሻሽለው የሚሰሩ ቀፎዎች ያን ያክል የአገልግሎት እድሜ አይኖራቸውም፡፡ ምክንያቱም ጣውላዎችን ለማደስና የክዳኑን ሣር ለመለወጥ የሚወጣው ወጪ ከፍተኛ ስለሆነ ነው፡፡

በቀፎው ውስጥ የተከማቸ እህል ስለሚታይ አርሶ አደሩ ምን ያክል እንደ አመረተ ይታወቃል፡፡ እንዲሁም ቀፎ እህሉን ለስርቆት የተጋለጠ ያደርጋል፡፡

ብዙ እርጥበት የአለውን እህል መስክ ላይ ረጅም ጊዜ ለማከማቸት ለሚፈልጉ አርሶ አደሮች ቀፎ ተማራጭ የማከማቻ ዓይነት ነው፡፡ ነገር ግን በአካባቢው የቀፎ መስሪያ ቁሳቁስና የክዳን ሣር የማይገኝ ከሆነ በአርሶ አደሩ ዘንድ ተቀባይ ላይሆኑ ይችላሉ፡፡

እህልን በተለይም ከፍተኛ ምርት የሚሰጡ የበቆሎ ዝርያዎችን ከማከማቸት በፊት ለነቀዝ ማጥፊያ በተፈቀደ ፀረ-ተባይ ማከም ያስፈልጋል፡፡ የተከማቸው እህል መደበኛ በሆነ ጊዜ መፈተሽ አለበት፡፡ ነቀዞች የተገኙ ከሆነ በተቻለ ፍጥነት በመውቃት ወይም በመፈልፈልና በፀረ-ተባይ በማከም በጆንያ ወይም በሌላ ማከማቻ ማከማቸት ያስፈልጋል፡፡

ጎተራዎች

ዘርዘር ብሎ የተሰራ ጎተራ የተሸለቀቀ በቆሎና የማሽላ ራስ ለማድረቅ ይጠቅማል፡፡ ግጥም ብሎ በተሰራ ወይም በተመረገ ጎተራ ውስጥ ደግሞ ደርቆ የተወቃ እህል ይቀመጣል፡፡

ጎተራዎች ከቅርንጫፎች፣ ከተሰነጠቀ ቀርከሃ፣ ከተገመደ ሣር፣ ከማሽላ አገዳ ወዘተ ይሰራሉ፡፡ ግጥም ብሎ የሚከደን ክዳን እንዲሁም አንዳንዶች እህል የመገልበጫ ወይም የማወጫ ተከፋች በር ሊኖራቸው ይችላል፡፡ ጎተራዎች እህል ለማድረቅና ለማከማቸት ያገለግላሉ፡፡ ለሁለቱ አገልግሎት የሚውሉ ከሆነ መጀመሪያ ለማድረቅ ስለሚሆን መመረግ የለባቸውም ቀጥሎ ግን ማከማቸት ስለሚሆን መምረግ ያስፈልጋል፡፡

ጎተራው ከውስጥና ከውጭ ከተመረገ ጠንካራ ይሆናል፡፡ ምርጊቱ ዝናብ ከመከላከሉ በተጨማሪ የደረቀው እህል እርጥበት እንዳይስብ ያደርጋል፡፡ እንዲሁም ጎተራውን እንጨት ቦርቧሪ ከሆኑ ተባዮች ይከላከላል፡፡ በእህሉ ውስጥ የአየር ዝውውርን ስለሚቀንስ ፀረ-ተባዩ የሚፈርስበትን ፍጥነት ይቀንሳል፡፡

የተመረጉ ጎተራዎች እንደ በግና ፍየል የመሳሰሉ ትንንሽ እንስሳት እህሉን እንዳያጠቁ ከመከላከላቸው በተጨማሪ የስርቆት ስጋትን በከፍተኛ ደረጃ ይቀንሳሉ፡፡

ጎተራዎች ቤት ውስጥ ወይም ውጭ ሊቀመጡ ቢችሉም ከመሬት እርጥበት እንዳይስቡ የድንጋይ ወይም የቡሉኬት ንጣፍ ላይ ወይም የእንጨት ማማ ላይ መቀመጥ አለባቸው፡፡ ጎተራዎች ውጭ የሚቀመጡ ከሆነ ከዝናብና ፀሀይ የሚከላከል የቆርቆሮ ወይም የሣር ክዳን ሊኖራቸው ይገባል፡፡

ባህላዊ ጎተራዎች በተለያየ መጠንና ቅርጽ ይሰራሉ፡፡ ትንንሽ ጎተራዎች በቀላሉ ከቦታ ቦታ ለማንቀሳቀስ አመች ናቸው፡፡ ሁሉም ዓይነት ጎተራዎች የተወቃ ወይም የአልተወቃ እህል ለማከማቸት ምቹ ናቸው፡፡

ጎተራው ሙሉ በሙሉ በአካባቢው በሚገኝ ቁሳቁስ የሚሰራ ከሆነ የግንባታው ወጪ ትንሽ ይሆናል፡፡ ጎተራ በመስራት የሚታወቁ ሠራተኞች ጎተራው እንዲሰራ ከተደረገ የጉልበት ዋጋ ሊያስከፍሉ ይችላሉ፡፡

© NRI

ሥዕል 50
የኢትዮጵያ ባህላዊ ጎተራ

© NRI

© NRI

ሥዕል 51 *እና* 52
ከቀርቀሃ እና ከተጎነጎነ የሣር ድልዳል የተሰራ ጎተራ

© NRI

© FAO/F.MAZAUD

ሥዕል 53
የተመረገ ጎተራ

ሥዕል 54
ጎታ

ጎተራው በአግባቡ ተይዞ ከተጠገ፣ ነቀዞችን ለመቆጣጠር እርምጃ ከተወሰደ እና ዘረአይጦችን ለመከላከል እግሮቹ ላይ የአይጥ መከላከያ ከተደረገ ጎተራ ውስጥ የተከማቸ እህል ያለምንም ችግር ለረጅም ጊዜ ይከማቻል፡፡ የተመረገና ግጥም ብሎ የሚከደን ክዳን የአለው ጎተራ ነቀዞች እንዳይገቡ ቢያደርግም ለነቀዝ በቀላሉ ተጠቂ የሆኑ በተለይም የተሻሻሉ ከፍተኛ ምርት የሚሰጡ ዝርያዎችን በፀረ-ተባይ ማከም ሊያስፈልግ ይችላል፡፡

በጥሩ ሁኔታ የተሰሩና በአግባቡ የተጠገኑ ጎተራዎች እስከ አስራ አምስት ዓመት ድረስ ያገለግላሉ፡፡ ጥገናው ቀዳዳዎችንና ስንጥቆችን መድፈን፣ ምርጊቱን ማደስ እንዲሁም የግቢቱን ሣር መተካት ወይም በአዲስ ግቢት መተካት ይጨምራል፡፡ በጭቃ ተመርጎ ውጭ የተቀመጠ ጎተራ በየዓመቱ መምረግ ሊፈልግ ይችላል፡፡ ነገር ግን ምርጊቱ በስሚንቶ ከሆነ ለረጅ ዓመታት ያገለግላል፡፡

ጎተራዎች ውስጥ እህል ከመከማቸቱ በፊት በደንብ ማጽዳትና የነቀዝ ችግር የሚጠበቅ ከሆነ የጎታው የውስጥ ግድግዳ ላይ ልምዱቀት ፀረ-ተባይ መነስነስ ያስፈልጋል፡፡

ጠጣር ግድዳ የአላቸው ጎታዎች

ጎታዎች ክብ፣ በርሚሎ ወይም ጎነ-አራት ቅርጽ አላቸው፡፡ የጎታ ቅርጽ እንደ አካባቢው ወይም እንደ ማህበረሰቡ ባህል ይለያያል፡፡ ጎታዎች ከጭቃ፣ በጭቃና በገለባ፣ በመረሬ አፈር ቡሉኬት ወይም በጡብ ሊሰሩ ይችላሉ፡፡ ሀብታም አርሶ አደሮች ደግሞ ጎታቸውን በስሚንቶ ያሰራሉ፡፡

ጎታዎች ከመሬት ጋር እንዳይገናኙ ወይም ከመሬት ከፍ እንዲሉ ቋሚ እንጨት፣ ትልቅ ድንጋይ ወይም ከአፈር/ ጭቃ በተሰራ መቆሚያ ላይ ይቀመጣሉ (ሥዕል 55)። የተደለደለ አፈር ምስጥ፣ ዘረአይጦችንና እርጥበት ስለሚያሳልፍ ለጎታ መቀመጫነት አያገለግልም። ጎታው እርጥበት እንዳያገኘው ላስቲክ፣ ሬንጅ የተቀባ ወረቀት ወይም ውሃ የማያሳልፉ ሌሎች ነገሮች ከሥር ማድረግ ያስፈልጋል።

© P.GOLOB

ሥዕል 55
ባለ እግር ጎታ

ከድንጋይ ወይም ከጡብና ስሚንቶ ድብለቅ የሚሰሩ የተሻሻሉ ጎታዎች የስሚንቶ መሰረት ወይም እግር ሊኖራቸው ይችላል።

ግድግዳቸው ስስ ሆኖ የሚሰሩ ጎታዎች ብዙ ጊዜ የአልተወቃ ጥራጥሬ ፣ ማሽላ፣ ቀጪን ማሽላና የበቆሎ ራስ ለማከማቸት ሲጠቅሙ፤ ወፍራምና ጠንካራ ግድግዳ እንዲኖራቸው ተደርገው የተሰሩ ጎታዎች ደግሞ የተወቃ እህልን ለማከማቸት ይውላሉ።

አንዳንድ ጎታዎች በመከፋፈያ ግድግዳ ስለሚከፋፈሉ ብዙ ክፍሎች ይኖራቸዋል። ይህም እንደ አስፈላጊነቱ የተለያየ የእህል መጠን ወይም ዓይነት ለማከማቸት ያስችላል። እህሉን ከጎታ ለማውጣት ወይም ለማስገባት እንዲያመች ለእያንዳንዱ ክፍል ከላይ አፍና ከሥር ማውጫ በር ማበጀት ያስፈልጋል። አፉና የእህል ማውጫ በሩ በቁልፍ ሊቆለፉ ይችላሉ።

ጎታ በሚሰራበት ጊዜ በአካባቢው የማይገኙ ቁሳቁሶችን እንደ ግብዓት በብዛት በተጠቀምን መጠን ወጪውም ያንኑ ያክል እየጨመረ ይሄዳል። ባህላዊ ጎታዎች ልምድ በአላቸው የእጅ ሙያተኞች ከተሠሩ ሰሪዎቹ የጉልበት ዋጋ ሊያስከፍሉ ይችላል።

የጎታዎች የአገልግሎት እድሜ በተሠሩበት ቁሳቁስ ዓይነትና በአካባቢው የአየር ንብረት ሁኔታ ይወሰናል። በጥንቃቄ ጥቅም ላይ የሚውልና አስፈላጊው ጥገና የሚደረግለት ጎታ ከሃያ ዓመት በላይ ያገለግላል። ጎታዎች ጠንካራ ከመሆናቸው በተጨማሪ በውስጣቸው ምን እንደያዙ አያሳዩም። ጎታዎች ለረጅም ጊዜ በአስተማማኝ ሁኔታ አገልግሎት ስለሚሰጡ እህልን ለረጅም ጊዜ በዝቀተኛ ዋጋ ለማከማቸት በሚፈልጉ አርሶ አደሮች ተመራጭ ናቸው።

በጎታ ውስጥ የሚቀመጥ እህል ጥራት በአየር ንብረት፣ በነቀዝ ወረራ እንዲሁም የማከማቻው ግንባታ ጥራት ይወሰናል። በጭቃ የተሰሩ ጎታዎች በሙሉ ለምስጥ ጥቃት የተጋለጡ ናቸው። የተከማቸው እህል በነቀዝ ከተወረረ በቀላሉ በፀረ-ተባይ መቆጣጠር ይቻላል። ነገር ግን ጎታዎች አየር ስለማያፍኑ ለማጠኛ አገልግሎት አይውሉም።

ጎታው የተቀመጠበትን አካባቢ ሁልጊዜ ንፁህ ማድረግ እንደሁም የተከማቸው እህል ሲያልቅ ጎታውን ሁልጊዜ መጥረግ/ ማጽዳት ያስፈልጋል። ጎታው ባዶ ሲሆን ውስጡ የሣር ጭስ ማጨስ በውስጡ የአሉ ነቀዞች እንዲሞቱ ያደርጋል። ስንጥቆችና ቀዳዳዎች በአስቸኳይ መደፈን አለባቸው።

የብረት ጎታዎች

የብረት ጎታዎች ከልሙጥ ወይም በባለሰምበር ቆርቆሮ ይሰራሉ። እነዚህ ጎታዎች በርሚል ቅርጽ ሲኖራቸው ከላይና ከታች ጠፍጣፋ ናቸው። አነስተኛ የእህል መጠን ለማከማቸት የሚውሉ የብረት ጎታዎች በአብዛኛው እስከ አስር ኩንታል የመያዝ አቅም አላቸው። እህል ከላይ በአለው አፍ ወደ ውስጥ ሲጨመር በጎን በኩል ወደ ሥር ጠጋ ተደርጎ በተሰራ ትንሽ ጡት ደግሞ እህሉ ይወጣል።

የእህል ማስገቢያ አፉና የእህል ማስወጫው ጡት የሚቆለፉ ከሆነ የብረት ጎታዎች አስተማማኝ ማከማቻ ይሆናሉ።

© PGOLOB

© FAO/D.MEJIA AND A.ARANCIBIA

ሥዕል 56 እና 57
የብረት ጎታዎች ማላዊ (በስተግራ) እና ቦሊቪያ (በስተቀኝ) አገር ውስጥ

ከመሬት የሚነሳ እርጥበት የጎታውን መሠረት እንዲዝግ ስለሚያደርግ የብረት ጎታዎች ሁልጊዜ ማማ ላይ በማስቀመጥ ወይም እግር እንዲኖራቸው በማድረግ የአየር ዝውርን ማሳለጥ ያስፈልጋል፡፡ የተከማቸው እህል እንዳይሞቅ ፣ እርጥበት ወደ ውስጥ እንዳይገባና ራሱ ጎታው ጥላ እንዲያገኝ የብረት ጎታዎች ግቢት ወይም ጣሪያ ሥር መሆን አለባቸው፡፡

የብረት ጎታዎች ዋጋ በጎታው መጠን፣ ለሚሰሩት ሠራተኞች የሚከፈለው የገንዘብ መጠን እና ከተሰራበት ቦታ ወደ አርሶ አደሩ ለማጓጓዝ የሚከፈለው ገንዘብ መጠን ይወሰናል፡፡ የብረት ጎታዎች በተለያዮ መጠን (የመያዝ አቅም) የሚሰሩ ቢሆንም ዋጋቸው (ዋጋ በብር ሲካፈል የተመረተው ምርት ብዛት በኩንታል) ለአነስተኛ አርሶ አደሮች የማይቀመሱ ሊሆኑ ይችላሉ፡፡

አነስተኛ አርሶ አደሮች የብረት ጎታዎችን በብዛት አይጠቀሙም፡፡ ለምሳሌ በአፍሪካ ናሚቢያና ስዋዚላንድ ውስጥ ብቻ በሰፊው ጥቅም ላይ ውሏል፡፡ ከአፍሪካ ውጭ በመካከለኛው አሜሪካ (ኒካራጓ፣ ጉአቲማላ እና ሁንድሮስ) እና በህንድ ክፍለ-አህጉር ውስጥ ጥቅም ላይ ውሏል፡፡ የውሃ ቢልካ (ታንከር) ከብረት የሚሠሩ የእጅ ሙያተኞች በአሉበት አካባቢ ቢልካዎች ወደ እህል ማከማቻነት የመለወጥ እድል አላቸው፡፡

ትልልቅ የብረት ጎታዎችን ወደ ገጠር ማጓጓዝ አስቸጋሪ ነው፡፡ እንዲሁም የማጓጓዣ ዋጋው ውድ ከመሆኑ በተጨማሪ ጎታው በሚጓጓዝበት ጊዜ በቀላሉ ሊጎዳ ይችላል፡፡ ትልልቅ የብረት ጎታዎችን በአርሶ አደሩ አካባቢ ለመስራት የሚያገለግሉ መሣሪያዎች በብዛት የሉም፡፡

የብረት ጎታ ውስጥ የሚከማቸው እህል በጣም የደረቀ መሆን ይኖርበታል፡፡ ስለሆነም የብረት ጎታዎችን መጠቀም የሚመከረው የእህል ማድረቂያ መሳሪያዎች በአሉበት ወይም የአጨዳና የማከማቻው ወቅት ፍጹም ደረቅ በሚሆንባቸው አካባቢዎች ብቻ ነው፡፡ በጥንቃቄ ጥቅም ላይ ከዋሉና አስፈላጊው ጥገና ከተደረገላቸው የብረት ጎታዎች ከሃያ ዓመት በላይ አገልግሎት ይሰጣሉ፡፡ ጥገናውም ሁልጊዜ አዲሱ እህል ከመግባቱ በፊት ጎታውን ማፅዳት፣ ዝገትን መከላከልና ግቢቱ ወይም ጣሪያውን በአግባቡ መጠገንን ይጨምራል፡፡ በጥሩ ሁኔታ የተሰራና በደንብ መታሸግ የሚችል የብረት ጎታ ነቀዞችን፣ ሻጋታን፣ ዘረአይጦችንና ወፎችን በብቃት ይከላከላል፡፡ ነገር ግን ነቀዝን ፀረ-ተባይ በመነስነስ ወይም በማጠን መቆጣጠር ሊያስፈልግ ይችላል፡፡

እህሉ ወደ ብረት ጎታው ከመግባቱ በፊት በደንብ መድረቅ፣ መወቃት ወይም መፈልፈል ከዚያም መነፋት፣ ማዘራት ወይም መበጠር ይኖርበታል፡፡ በብረት ጎታ የሚከማች እህል በውስጣቸው አየር በቀላሉ ከሚያዘዋውሩ ባህላዊ ማከማቻዎች ወይም ጆንያ ውስጥ ከሚከማች እህል በላይ መድረቅ አለበት፡፡

የጉድጓድ ማከማቻ

በአንዳንድ የአፍሪካ፣ መካከለኛው ምስራቅና ደቡባዊ ኢስያ አካባቢዎች እንደ ማሽላ፣ ቀጭን ማሽላና ትንንሽ ጥራጥሬ እህሎችን ጉድጓድ ውስጥ ማከማቸት የተለመደ ነው፡፡ ጥሩ ጉድጓዶች ለአየር ዝውውር ዝግ ስለሆኑ እህልን ለረጅም ጊዜ በአስተማማኝ ደረጃ ለማከማቸት ይጠቅማሉ፡፡

ሥዕል 58
የእህል ማከማቻ ጉድጓድ አፍ

የጉድጓድ ማከማቻ እህል የመያዝ አቅም ከአምስት ኩንታል ጀምሮ ከሁለት መቶ ኩንታል በላይ ሊሆን ይችላል። አብዛኛዋች ጉድጓዶች ቀጥ ያለ ግድግዳና ክብ ወይም ካሬ ቅርጽ ሲኖራቸው አንዳንዶች ደግሞ በፋሽኮ ወይም በተደፋ ዋንጫ መልክ ይቆፈራሉ። ጉድጓዶች ሲቆፈሩ ከከርሰምድር ውሃ በላይ መሆን አለባቸው። ሣር፣ ገለባ፣ እብቅ የመሳሰሉ ውሃ መምጠጥ የሚችሉ ነገሮችን የጉድጓዱ ግድግዳ ላይ መሸበብ ወደ እህሉ የሚሰርጠውን ውሃ በመያዝ እህሉ እርጥበት እንዳይነካው ያደርጋሉ። ለመሸበቢያነት የዋለውን ገለባ ወይም ሌላ ቁስ በየዓመቱ መለወጥ ሊያስፈልግ ይችላል። ሌላው አማራጭ ደግሞ የጉድጓዱ ግድግዳ ላይ ላስቲክ መለጠፍ ነው። ባዶው ጉድጓዱ ውስጥ እሳት ማንደድ ጉድጓዱ እንዲደርቅ፣ ነፍሳቶችና ደቂቅ-ዘአካላት እንዲሞቱ ያደርጋል። የጉድጓድ ማከማቻዎች እህል ለመሙላት ቀላል ቢሆኑም እህሉን ከጉድጓድ ለማውጣትና በየጊዜው ፍተሻ ለማድረግ ግን በጣም አስቸጋሪ ናቸው። የጉድጓድ ማከማቻ ተመራጭ የሚሆንበት ምክንያት ማከማቻው ሙሉ ለሙሉ መሬት ውስጥ የተደበቀ በመሆኑና ለስርቆት የተጋለጠ አለመሆኑ ነው። ለእሳት አደጋም የተጋለጠ አይደለም። በአግባቡ በታሸገ ጉድጓድ ውስጥ ነቀዞች መግባት አይችሉም። ጉድጓዱ እንደተሞላ አካባቢ በተወሰነ መልኩ የሻጋታ ወረራ ሊኖር ቢችልም የሻጋታው መኖር ኦክስጅን እንዲያልቅ ስለሚያደርግ ራሳቸው ሻጋታዎችና ነቀዞች በፈጠሩት የኦክስጅን እጥረት ይጠፋሉ። በጉድጓድ ውስጥ የተከማች እህል ከሻጋታ ጋር የተያያዘ እምክ እምክ የሚል ሽታና የአመለ (ደስ የማይል) ጣዕም አለው። አንዳንድ ጊዜ ጉድጓድ ውስጥ የተከማች እህል በምስጥና በዘረአይጦች ሊጠቃ ይችላል።

በጆንያ ማከማቸት

ጆንያ ሁሉንም ዓይነት የተወቃ እህል ለማከማቸት አመች ነው። ነገር ግን በአጨዳ ጊዜ የጉልበት እጥረት የሚያጋጥም ከሆነ እህሉን ለመውቃት ወይም ለመፈልፈል አስቸጋሪ ስለሚሆን አርሶ አደሮች ምርታቸውን በጆንያ ላያከማቹ ይችላሉ። ይህን ችግር ለመፈታት የመፈልፈያ ወይም የመውቂያ መሣሪያዎችን መጠቀም ይመከራል።

ጆንያዎች ከቃጫ፣ ከላስቲክ፣ ከሣር፣ ከብስቃ (አልጌ) ወይም ከናጫ ይሰራሉ። አንዳንድ ጊዜ ለሌላ አገልግሎት የዋሉ ጆንያዎች (ለምሳሌ የማዳበሪያ ጆንያ) እህል ለማከማቸት ይወላሉ። የጆንያዎች የአገልግሎት ጊዜ በጆንያው ጥራትና በአያያዝ ሁኔታ ይወሰናል። የቃጫ ጆንያዎች ውድ ቢሆኑም ከላስቲክ (ማዳበሪያ) ጆንያዎች በበለጠ ለረጅም ጊዜ ያገለግላሉ። ምክንያቱም የላስቲክ ጆንያዎች ለፀሀይ ሲጋለጡ በቀላሉ ስለሚጎዱና ስለሚደቁ ነው። በጥንቃቃ ጥቅም ላይ ከዋሉና አስፈላጊው ጥገና ከተደረገላቸው ጆንዎች ለረጅም ጊዜ ያገለግሉ።

ጆንያዎች እንደ አስፈላጊነቱ የተለያየ መጠንና የእህል ዓይነቶች ለማከማቸት ይጠቅማሉ። በጆንያ የማከማቸት አቅም በአለው የጆንያ ቁጥርና በመጋዘኑ ስፋት ይወሰናል። አነስተኛ ቁጥር የአለው ጆንያ አርሶ አደሩ ቤት ውስጥ ወይም ለብቻ በተሰራ አነስተኛ ማከማቻ ሊቀመጥ ይችላል። ለብቻ የሚሰራው ማከማቻ ጎዳ፣ ዳስ፣ ወይም በአካባቢው በሚገኙ ወይም በአካባቢው በማይገኙ ቁሳቁሶች (ስሚንቶ፣ ጡብ) ሊሆን ይችላል። ጆንያው በእህል ከተሞላ በኋላ ቀፎ ውስጥ ሊደረደር ይችላል። ከተቻለ አንድ ክፍልን ወይም መጋዘንን ለእህል ማከማቻ ብቻ ማዋል ተመራጭ ነው።

© P.GOLOB

ሥዕል 59
እርብራብ ላይ የተደረደረ ጆንያ (ኬሻ)

በጆንያ የሚከማች እህል ፈጽሞ በቀጥታ መሬት ላይ መደርደር የለበትም፡፡ በእንጨት በተሰራ መደርደሪያ ላይ መከማቸት ይኖርበታል (ሥዕል 59)፡፡ ይህም የሚደረገው በተከማቸው ጆንያ ሥር አየር እንዲዘዋወርና ጆንያው ከመሬት እርጥበት እንዳይስብ ለማድረግ ነው፡፡ የእንጨት መደርደሪያ የማይገኝ ከሆነ ጆንያው ላስቲክ ንጣፍ ላይ መደርደር አለበት፡፡

ነቀዞችንና ዘረአይጦችን ሊያስጠጋ የሚችል ማንኛውም የቤትእቃ ጆንያው የተደረደረበት አካባቢ መነሳት አለበት፡፡

የሚደረደረው ጆንያ ወይም ከተደረደረ በኋላ ድርድሩ እንዳይናድ ተስተካክሎና ከተቻለ ከመጋዘኑ ግድግዳ እርቆ መደርደር ይኖርበታል፡፡ ቤት ውስጥ የሚከማች ከሆነ ደግሞ ከእሳት ማንደጃ ቦታና ከማድቤት ውጭ መደርደር አለበት፡፡

በጆንያ የተቀመጠ እህል ለአያያዝና ለማከማቸት አመቺ ነው፡፡ ምክንያቱም እህሉን ለፍጆታ ለማውጣት፣ ለመፈተሽና በፀሀይ ለማድረቅ ወይም ወዲያውኑ አንስቶ ለመሸጥ ስለሚያመች ነው፡፡

በጆንያ የተቀመጠ እህል በቀላሉ ለማንጓጓዝ ይቻላል፡፡ በአርሶ አደሩ ቤት ውስጥ ወይም ዳስ ሥር የተደረደረ ጆንያ በተለይም በሩና መስኮቱ የሚቆለፍ ከሆነ ደህንነቱ የተጠበቀ ነው፡፡ ነገር ግን ቀፎ ውስጥ የተደረደረ ጆንያ ደህንነቱ አስጊ ሊሆን ይችላል፡፡

አነስተኛ ቁጥር የአለው ጆንያ ማከማቻ የሚሆን ቦታ ለመጀመሪያ ጊዜ ለማዘጋጀት ጥቂት ወጪ ብቻ ይጠይቃል፡፡ ነገር ግን ለእህል ማከማቻ ብቻ የሚያገለግል መጋዘን ለመጀመሪያ ጊዜ ማዘጋጀት ዋጋው ውድ ቢሆንም መጋዘኑ በተጓዳኝ ሌላ አገልግሎት መስጠት ከቻለ ዋጋው ዝቅ ይላል፡፡ ፀረ-ተባይና ጆንያ ግን እንደ አስፈላጊነቱ በየጊዜው መግዛት ያስፈልጋል፡፡

በጆንያ ማከማቸት ስኬታማ የሚሆነው ጥሩ የማከማቻ አያያዝ መንገድ በመከተል እንጂ ልዩ የማከማቻ መጋዘን በመገንባትና ሥራ ላይ በማዋል አይደለም፡፡ ጆንያ ነቀዝን፣ ዘረአይጦችንና እርጥበትን አይከላከልም፡፡ እህሉ በነቀዝ የመጠቃት እድሉ ከፍተኛ ከሆነ ተገቢውን ልምዱቁት ፀረ-ተባይ በመጠቀም ስጋቱን ማስቀረት ያስፈልጋል፡፡ ጆንያዎች ለአዲስ እህል ማከማቻነት ከመዋላቸው በፊት በቡርሽ መጠረግና የፈላ ውሃ ውስጥ በመንከር የተደበቁ ነቀዞችን መግደልና ማፅዳት ይገባል፡፡

ዘረአይጦች ጆንያዎችን ሊያጠቁና እህሉ ላይ ብክለት ሊያደርሱ ይችላሉ፡፡ ስለሆነም አስፈላጊው መከላከል ከአልተደረገ ብዙ እህል ለውድመት ይጋለጣል፡፡

ጆንያዎችን ቀጥታ ከመሬት ጋር ሳይገናኙ በመደርደር እና የማከማቻውን ጣሪያ በመጠገን በእርጥበት ሊደርስ የሚችል ጉዳትን ማስቀረት ይቻላል፡፡

የተለያዩ ማከማቻዎች

ከዚህ በፊት ከተገለጹት የማከማቻ ዓይነቶች የማይመደቡ የተለያዩ የእህል ማከማቻ ዓይነቶች አሉ፡፡ ለምሳሌ 44ሊትር የመያዝ አቅም የአለው የብረት በርሚል ጥሩ የእህል ማከማቻ ሊሆን ይችላል (ሥዕል 60)፡፡ እነዚህ በርሚሎች ብዙ ጊዜ ክዳን የማይኖራቸው ከሆነ የበርሚሉን አፍ በላስቲክ በመሸፈንና ላስቲኩን በክነመዳሪ ግጥም አድርጎ በማሰር አየር እንዳያስገቡ ማድረግ ይቻላል፡፡ በርሚሎች የተወቁ ወይም የአልተወቁ የተለያዩ እህሎችን ለማከማቸት በተለይም አርሶ አደሩ የሚያመርተው መጠን አነስተኛ ሲሆን ተመራጭ ማከማቻ ናቸው፡፡ ነገር ግን ለእያንዳንዱ የእህል ዓይነት ራሱን የቻለ ማከማቻ በርሚል ያስፈልጋል፡፡

በአንዳንድ የምዕራብ ታንዛኒያ አካባቢዎች አርሶ አደሮች በአካባቢያቸው በሚገኝ የዛፍ ቅርፊት በርሚል በመስራት በውስጡ አነስተኛ መጠን የአለው በቆሎ ለዘር ወይም ለምግብ ፍጆታ ያስቀምጣሉ፡፡ ይህ የቅርፊት በርሚል በአካባቢው አጠራር ኪሊንዶ (ሥዕል 61) ይባላል፡፡

የቅርፊት በርሚል በአብዛኛው ቁመቱ 0.5ሜ እና ትልቁ አውታር (ዲያሜትሩ) 0.25ሜ ነው፡፡ አንዳንድ ጊዜ ግን ብዙ ቅርፊቶችን በመጠቀም ቁመቱ ወይም/እና ትልቁ አውታር እስከ ሁለት ሜትር ሊደርስ ይችላል፡፡

በአካባቢያቸው የሚገኙ ቁሳቁሶችን ጥቅም ላይ ለማዋል ሰዎች ፈጠራዎችን ይፈጥራሉ፡፡ ለምሳሌ በሥዕል 62 እንደተመለከተው በአልተለመደ ሁኔታ የአሮጌ መኪና አካል ውስጥ ሣር ጎዝጉዘው ለበቆሎ ራስ መደርደሪያ ተጠቅመውበታል፡፡ ነገር ግን በቆሎው ለነቀዝ፣ ለዘረአይጦች ፣ ለቤት እንስሳት ጥቃትና ምንአልባትም ለስርቆት የተጋለጠ ነው፡፡

ብዙ አርሶ አደሮች እህላቸውን ከስርቆት ለመታደግ ቤት ውስጥ ማከማቸት ይመርጣሉ፡፡ የተወቃ እህል በአብዛኛው ጆንያ ውስጥ ሲቀመጥ የአልተወቃ እህል ግን በጎታ፣ በጎተራ፣ ማማ ላይ ወይም በቀጥታ ወለል ላይ ይከመራል፡፡ አንዳንዶች ደግሞ ጣራ፣ ተዛነብ ወይም ታዛ ሥር በሚሰራ ቆጥ ወይም ጣራ ሥር በሚጋደም እንጨት ላይ ያንጠለጥላሉ (ሥዕል 63)፡፡

ሥዕል 62
በአልተለመደ ሁኔታ አሮጌ የመኪና አካል ላይ የተገነባ የበቆሎ ማከማቻ

ሥዕል 63
ቤት ውስጥ ጣሪያ ሥር የተንጠለጠለ በቆሎ

ምዕራፍ 5

መልካም የመጋዘን አያያዝ

እህል ታጭዶ ለምግብነት ወይም ለሽያጭ እስከሚውልበት ጊዜ ድረስ ጥራቱን እንደ ጠበቀ በጥሩ ሁኔታ ለማቆየት አርሶ አደሩ አራት መልካም የመጋዘን አያያዝ መርሆችን መከተል አለበት፡፡ እነሱም፦

- ወደማከማቻ የሚገባው እህል ለማከማቸት ተስማሚ መሆኑን ማረጋገጥ
- መጋዘኑን በጥሩ ሁኔታ መጠበቅ/ መያዝ
- የመጋዘኑን ንጽህና መጠበቅ እና
- የተከማቸውን እህልና መጋዘኑን በክምችት ወቅት በጥሩ ሁኔታ መጠበቅ ናቸው፡፡

5.1. ወደ ማከማቻ የሚገባው እህል ለማከማቸት ተስማሚ መሆኑን ማረጋገጥ

ጥራቱ ከፍተኛ የሆነና ምንም ጉዳት የአልደረሰበት እህል ጥራቱ ዝቅተኛ ከሆነና ጉዳት ከደረሰበት እህል ይልቅ በነቀዝ የመጠቃት እድሉ ዝቅተኛ ነው፡፡

እህሉ ከጎመራ በኋላ ከመታጨዱ በፊት ማሳ ላይ እያለ በተባይ መወረርና አለመወረሩን በደንብ መፈተሽ ያስፈልጋል፡፡ የነቀዝ ወረራ ወይም ጉዳት ምልክት የአለበት ማንኛውም እህል ከአጨዳ በፊት መለየትና ማስወገድ፣ ለእንስሳት መኖ ማስቀመጥ ወይም እንደ ጉዳቱ መጠንና ዓይነት ወዲያውኑ ለምግብ ፍጆታ ማዋል ይመከራል፡፡

እህሉ ከማንኛውም ዓይነት ለምሳሌ እንደ ገለባ፣ አሸዋ፣ አፈር፣ እብቅ፣ የአረም ዘር ከመሳሰሉት ባዕድ ነገሮች ነፃ መሆንና የተጎዳ ወይም የጉዳት ምልክት የአለበት እህል በሙሉ መወገድ ይኖርበታል፡፡ ባዕድ ነገሮች ከፍተኛ የሆነ ውሃ የመያዝ አቅም ስለአላቸው እነዚህን ነገሮች ማስወገድ የእህሉን ድርቀት ያፋጥናል፡፡ እህሉን በጥንቃቄ ማዝራት ደግሞ ጎልማሳ ነቀዞችን ለማስወገድ ይረዳል፡፡ ማንኛውም ቆሻሻ ነገር መቃጠል አለበት፡፡

የሚከማቸውን እህል ማድረቅ አስፈላጊ ከሆኑ የክምችት ቅድመ ዝግቶች ውስጥ አንዱ ነው፡፡ እርጥበት የአለው እህል ቶሎ ይሻግታል፡፡ በደንብ የደረቀ እህልን ነቀዞች በከፍተኛ ደረጃ አያጠቁም፡፡ ነዶው ማሳው ውስጥ የሚደርቅ ከሆነ እርጥበት እንዳይስብ ቀጥታ መሬት ላይ መቀመጥ የለበትም፡፡ በተመሳሳይ ሁኔታ እህሉ ቤት አካባቢ የሚደርቅ ከሆነ ፈጽሞ ከመሬት ጋር መገናኘት የለበትም፡፡

የተወቃ እህል ላስቲክ፣ ጀንዴ፣ ሸራ፣ ሰሌን ወይም ጆንያ ላይ ተሰጥቶ ለፀሀይ መጋለጥና መድረቅ ይኖረበታል፡፡ የአልተወቃ እህል (የበቆሎ ራስ፣ የማሽላ ራስና የጥራጥሬ ቆባ/ እምቡጥ) በተመሳሳይ የአደራረቅ ዘዴ ሊደርቁ ቢችሉም የተሻለ የሚሆነው ግን ማማ ላይ፣ ማገር ላይ ወይም በቀፎ ውስጥ ተሰጥተው ቢደርቁ ነው፡፡ ፀሃያዊ ማድረቂያ በመንደሩ የሚገኝ ከሆነ ለእህል ማድረቂያ ሊውል ይችላል፡፡

እህልን በፀሀይ ማድረቅ ጎልማሳ ነቀዞችን ለማስወገድ ይረዳል፡፡ የተሰጣ እህል በፍጥነት ከሞቀ በውስጡ የሚኖሩ አፈሹል ነቀዞች ይሞታሉ ወይም ተሰደው ይወጣሉ፡፡

እህልን ፀሀይ ላይ ማስጣት የእህል ፍሬ ውስጥ ሆነው የሚመገቡ እጮችን ሙሉ በሙሉ አይገድልም፡፡ ጎልማሳ ነቀዞች ከተገኙ እነሱን ለመቆጣጠር እህሉን በፀረ-ተባይ ማከም የሕይወት ዑደታቸውን ጨርሰው የሚወጡትን አዳዲስ ጎልማሳ ነቀዞች ጭምር ለመግደል ይጠቅማል፡፡

የተከታይ ነቀዞችንና የሻጋታ ችግሮችን ትርጉም በአለው መልኩ ለመቀነስ እህሉ ከደረቀ በኋላ እንዳይሰባበር በጥንቃቄ መያዝ አለበት፡፡ ነዶውን ጆንያ ውስጥ አስገብቶ በዱላ በመደብደብ መውቃት በአንዳድ አካባቢዎች የተለመደ ነው፡፡ ይህ የእህል አወቃቅ መንገድ ፈጣን ቢሆንም አብዛኛው የእህል ፍሬ ስለሚሰባበር በክምችት ወቅት በነቀዝና በሻጋታ በቀላሉ ይጠቃል፡፡

© S.LINK

© FAO/21879/A.PROTO

© G. L. GLOVER

ሥዕል 64፣ 65 እና 66
የበቆሎ መፈልፈያ ናሙናዎች

በቆሎ በአብዛኛው በእጅ ይፈለፈላል፡፡ በእጅ የሚፈለፈል በቆሎ ጥራቱ ከፍተኛ ቢሆንም ሂደቱ ግን በጣም ዘገምተኛ ነው፡፡ በእጅ ወይም በእግር የሚሰሩ መፈልፈያ ማሽኖችን በመጠቀም በቆሎን በፍጥነት ጥራቱን እንደጠበቀ መፈልፈል ይቻላል፡፡ መፈልፈያዎች ውጤታማ እንዲሆኑ በቆሎው ለመከማቸት ብቁ እስኪሆን ድረስ በደንብ መድረቅ አለበት፡፡ እርጥብ በቆሎ ለመፈልፈል አስቸጋሪ ነው፡፡ በቆሎ መፈልፈያዎች ለመፈልፈል ብቁ ቢሆኑም ብዙ አርሶ አደሮች አይጠቀሙባቸውም፡፡

5.2. መጋዘኑን በጥሩ ሁኔታ መጠበቅ/ መያዝ

ጥሩ መጋዘን የተከማቸውን እህል እንደደረቀ እና አቀዝቅዞ ከመያዝ በተጨማሪ ከዘረአይጦች፣ ወፎች፣ ከዶሮና ሌሎች የቤት እንስሳት ጥቃት መከላከል አለበት፡፡ እንዲሁም ለስርቆት የተጋለጠ መሆን የለበትም፡፡

እህል የሚከማችበት እቃ ለጎርፍ አደጋ ከተጋለጠ አካባቢ መራቅ አለበት፡፡ በተጨማሪም አፈሩ ውሃ የማይቋጥር መሆን ይኖርበታል፡፡ የማከማቻ እቃዎችን ሊሰባብር ወይም ሊገለብጥ የሚችል ንፋስ በአለበት አካባቢ እህል መከማቸት የለበትም፡፡ እንዲሁም ለአይጦች መንጠላጠያ የሚያገለግል ዛፍ ከአለበት አካባቢ መራቅ ይኖርበታል፡፡

የእህል ማከማቻውን ከዝናብና ከፀሀይ የሚከላከል ጥሩ ግቢት ወይም ጣሪያ መኖር አለበት፡፡ ግቢት ወይም ጣሪያ የሌለው ከሆነ ማከማቻው ውስጥ በቀንና በለሊት መጠነ ሙቀት መካከል ከፍተኛ ልዩነት ሊኖር ስለሚችል ማከማቻው ማታ ሲቀዘቅዝ ውስጡ የአለው እንፋሎት ወደ ውሃ ይለወጣል፡፡ በዚህ ሂደት የሚፈጠረው ውሃ እህሉን ስለሚያረጥበው ለሻጋታ እድገት ምቹ ሁኔታ ይፈጠራል፡፡ ይህ ዓይነቱ ችግር ይበልጥ በብረት ጎታዎች ይከሰታል፡፡

ውሃ ወደ ማከማቻው እንዳይገባ ማከማቻውን ከመሬት ከፍ አድረጎ ማስቀመጥ ያስፈልጋል፡፡ ከጭቃ የሚሰሩ ጎታዎችን ድንጋይ ላይ በማስቀመጥ ለአየር መዘዋወሪያ በመሬቱና በጎታው መካከል ትንሽ ክፈተት ብቻ መፍጠር በቂ ነው፡፡ የአልተመረገ ማከማቻዎች ከመሬት ቢያንስ አንድ ሜትር ከፍ ማለትና እግሮቻቸው ላይ የአይጥ መከላከያ መገጠም ይኖርበታል፡፡ በደንብ ከታሸጉ የጭቃ ጎታዎች በስተቀር ነቀዞች ወደ አብዛኛወች ማከማቻዎች እንዲሁም የላስቲክና የብረት በርሚሎችን ጨምሮ መግባት ይችላሉ፡፡ ስለሆነም እቃዎች በፀረ-ተባይ መታከም ይኖርባቸዋል፡፡

ከእንጨት የተሰሩ ጎተራዎችን የሚያጠቁ እንጨት ቦርቧሪዎችን ለምሳሌ የቀርቀሃ ጢንዚዛን (*Dinoderus*) ለተከማች እህል መከላከያ የሚውሉ ፀረ-ተባዮች በመጠቀም መቆጣጠር ይቻላል፡፡

ማንኛውም ማከማቻ ግድግዳው እንዳይወድቅና ጣሪው እንዳይፈራርስ በየጊዜው መጠገን ይኖርበታል፡፡ እህል ከማከማቻው ለማውጣት እንዲያመች ትልልቅ ማከማቻዎች የእህል ማውጫ በር/ ጡት እንዲኖራቸው አድርጎ መስራት ይገባል፡፡ ይህም በየጊዜው እህል ለማውጣት ግቢቱን ወይም ጣሪያውን ለማንሳት የሚያስፈልገውን ጉልበት ይቀንሳል፡፡

አዲስ እህል ከመከማቸቱ በፊት ባዶውን ማከማቻ ማጽዳት ያስፈልጋል፡፡ የእህል ቅሪትና ቆሻሻ በሙሉ መውጣትና መቃጠል አለበት፡፡ የማከማቻውን ጣሪያና ግድግዳዎች በየጊዜው መፈተሸና እንደ አስፈላጊነቱ መጠገን ይገባል፡፡ የሣር ክዳን ግቢት በየዓመቱ ትንሽ ጥገና ወይም ሙሉ በሙሉ መለወጥ ሊጠይቅ ይችላል፡፡

5.3. የመጋዘኑን ንጽህና መጠበቅ

መልካም የመጋዘን ንጽህና መተግበር ማለት በተቻለ መጠን ሁሉንም ነገሮች በንጽህና መያዝ ማለት ነው፡፡

የማከማቻውን አካባቢ ንፁህ ማድረግ በፍተሻ ጊዜ እፅዋትና ቆሻሻ ነገሮች የሚያደርሱትን እክል ከማስወገዱ በተጨማሪ ነቀዞችና ዘረአይጦች መራቢያ ቦት እንዳያገኙ ለማድረግ ይጠቅማል፡፡ እንዲሁም አካባቢው ንፁህ ከሆነ የምስጥ መንገዶችን ለማየት ወይም ፈልጎ ለማግኘት ቀላል ይሆናል፡፡

የቤት እንስሳት በማከማቸው ዙሪያ መጋጥ ወይም ከሥር መተኛት የለባቸውም፡፡ እበትና በጠጥ (ቁረን) ዘረአይጦችን ስለሚሰቡ ከማከማቻው አካባቢ መነሳትና መወገድ አለባቸው፡፡

የእህል ማከማቻ እቃዎች ባዶ ከሆኑ በማንኛውም ጊዜ መፀዳት አለባቸው፡፡ ለሁለተኛ ጊዜ አገልግሎት የሚሰጡ ጆንያዎችን በሙሉ የፈላ ውሃ ውስጥ ከተነከሩ በኂላ ፀሀይ ላይ አስጥቶ ማድረቅ ጆንያው ውስጥ የተደበቁ ወይም የተጠጉ ነቀዞችን ለመግደል ይጠቅማል፡፡

ጆንያ ውስጥ የቀረ እህልን ጆንያውን በመገልበጥ ማራገፍና በደንብ በቡርሽ አጽድቶ ቀዳዳዎችን በሙሉ መጣፍ ያስፈልጋል፡፡

ጎታ እና በጭቃ በተመረጉ ጎተራዎች ውስጥ ሣር በእሳት በማቃጠል ነቀዞችንና የሻጋታ ዱኬዎችን ማጥፋት ይገባል፡፡ ማከማቻውን ጠርጎ ወይም በእሳት ለብልቦ ከአጸዱ በኂላ ምንአልባት ተደብቀው የሚቀሩ ነቀዞች ሊኖሩ ስለሚችሉ የማከማቻው ወለልና ግድግዳ ላይ ልምዱቂት ፀረ-ተባይ መነስነስ ጥሩ ተግባር ነው፡፡

የከረመ እህል አዲስ ከሚገባ እህል ጋር ሳይደባለቅ ለብቻ መከማቸትና ለአገልግሎት መጀመሪያ መዋለ ይኖርበታል፡፡

5.4. የተከማቸውን እህልና መጋዘኑን በክምችት ወቅት በጥሩ ሁኔታ መጠበቅ

ነቀዞችና ሻጋታዎች በማንኛውም ጊዜ የተከማቸውን እህል ሊወሩና ሊያጠቁ ስለሚችሉ መደበኛ በሆነ ሁኔታ ፍተሻ ማድረግ ያስፈልጋል፡፡ ምክንያቱም ችግሩ እንደጀመረ ከታወቀ የቁጥጥር እርምጃ በአፋጣኝ ስለሚወሰድ በእህሉ ላይ የሚደርሰውን ጉዳት ከማስቀረቱ በተጨማሪ ችግሩ እንዳይባባስ ያደርጋል፡፡

ነቀዞች በመደበኛ ሁኔታ የሚከሰቱ ከሆነ በተቻለ ፍጥነት እህሉን በፀረ-ተባይ ማሸት ያስፈልጋል፡፡ የአልተፈለፈለ በቆሎ ላይ ፈሳሽ ፀረ-ተባይ መርጨት ቢቻልም ፈልፍሎ ልምዱቂት ጋር ማደባለቅ ነቀዝን በመከላከል ረገድ የበለጠ ውጤታማ ነው፡፡ ጥራጥሬ እህሎች በተለይም ቦለቄና ደገራ ቶሎ ስለሚነቅዙ መውቃትና በፀረ-ተባይ አሽቶ ማከማቸት ይገባል፡፡

እህል ማከማቻ ውስጥ ከገባበት ጊዜ ጀምሮ መደበኛ ፍተሻ በየሳምንቱ ማድረግ ያስፈልጋል፡፡ ምክያቱም ነቀዞች እህሉን ማሳ ላይ ወይም በሚደርቅበት ጊዜ ከወረሩ ወደማከማቻው አብረው ሊገቡ ወይም ማከማቻው ውስጥ የተደበቁ ነቀዞች ሊኖሩ ስለሚችሉ ነው፡፡.

ምንም እንኳ እህሉ ሲከማች ከነቀዝ ነፃ ቢሆንም መደበኛ የሆነ ፍተሻ ማድረግ ከጎረቤት ማከማቻ፣ ከዛፍና ሌሎች እፅዋቶች ወይም ገበያ ከተሸመተ እህል ጋር አብሮ የሚመጣ የነቀዝ ወረራን በወቅቱ ለማወቅ ይጠቅማል፡፡ በተጨማሪም በቆሎን የሚያጠቃ ነቀዝ ማሽላን፣ ቀጭን ማሽላን፣ የደረቀ ካሳቫን፣ የደረቀ ስኳር ድንችን ፣ ሩዝንና ስንዴን እንደሚያጠቃ ማወቅ ይገባል፡፡

መደበኛ ፍተሻ በሚደረግበት ጊዜ ጎልማሳ ነቀዞችን፣ የነቀዝ መኖርን የሚጠቁሙ ምልክቶችን ለምሳሌ የእህሉ ፍሬ ላይ ቀዳዳ፣ የእሳት እራት ድርና ብዙ አቧራ ወይም ዱቄት መሳይ ነገር መኖር አለመኖሩን የአልተፈለፈለ በቆሎ ፣ ጆንያ ላይ እና ማከማቻው ሥር መመልከት ያስፈልጋል፡፡ የነቀዝ ወረራ መኖሩ ከታወቀ ወዲያውኑ እርምጃ መውሰድ ይገባል፡፡ እርምጃውም እህሉን በፀረ-ተባይ ማከም ወይም ጉዳቱ ቀላል ከሆነ በፀረ-ተባይ ሳያክሙ ወዲያውኑ በመሸጥ ጥቅም ላይ እንዲውል ማድረግን ይጨምራል፡፡

የአልተፈለፈለ በቆሎ ራስ – የአልተፈለፈለ በቆሎን መፈልፈልና ጥቅም ላይ እንዲውል በተፈቀደ ልምዱቄት ማከማ፤ ወረራ ከጀመረ በኋላ እጬ የእህሉ ፍሬ ውስጥ ሆኖ ስለሚመገብ ፀረ-ተባይ አይደርስበትም፡፡ ስለሆነም የአልተፈለፈለ በቆሎን መርጨት ጥሩ ውጤት አያስገኝም፡፡

የበቆሎውን ራስ ከማከማቻው ውስጥ ማውጣትና በጣም የተጎዳውን ለይቶ ወዲያውኑ ጥቅም ላይ መዋል ወይም መወገድ አለበት፡፡ እንዲሁም ማንኛውም የማይፈለግ የበቆሎ ራስና የነቀዘ የእህል ፍሬ መጠጥ ለመጥመቅ ወይም ለእንስሳት መኖ የማይጠቅም ከሆነ መቃጠል ይኖርበታል፡፡

የአልተወቃ የጥራጥሬ ቆባን/ እምቡጥንና የብዕር ሰብሎች ራስን መውቃትና ወዲያውኑ ጥቅም ላይ ማዋል ወይም የሚከማች ከሆን በፀረ-ተባይ ማከም ያስፈልጋል፡፡

ተወቅቶ በጆንያ፣ በጎተራ ወይም በጎታ ለተከማቸ ማንኛውም እህል- በነቀዝ ከተወረረ መጀመሪያ እህሉን አውጥቶ ፀሀይ ላይ በማስጣት፣ በመንፋት ወይም በማዘራት ጎልማሳ ነቀዞችን ከአስወገዱ በኋላ ነቀዞችንና አቧራውን/ ብናኝ ዱቄቱን ጠርጎ ማቃጠል ይገባል፡፡ እህሉ ወዲያውኑ ለፍጆታ የማይውል ከሆነ እንደገና ከማከማቸቱ በፊት ጥቅም ላይ እንዲውል ከተፈቀደ ፀረ-ተባይ ጋር በመቀላቀል መታሸት አለበት፡፡ በተጨማሪም እህሉ እንደገና ወደማከማቻው ከመግባቱ በፊት ጆንያው፣ ጎታው፣ ጎተራው ወዘተ በደንብ መጽዳት ይኖርበታል፡፡

የሻጋታ ጉዳት ምልክቶችን መመልከት ያስፈልጋል፡፡ የአልተፈለፈለ በቆሎ ከሻገተ የበቆሎውን ራስ ማውጣተና ፀሀይ ላይ ተሰጥቶ እንዲደርቅ ማድረግ ይገባል፡፡ እህሉ ጆንያ ውስጥ የተከማቸ ከሆነ መሻገትና አለመሻገቱ በሽታ መለየት ይቻላል፡፡ እህሉ ከሻገተ መጥፎ ሽታ ይኖረዋል፡፡ እህሉ መጥፎ ሽታ የአለው ከሆነ ፀሀይ ላይ ማስጣትና ሲደርቅ በንፁህ ጆንያ መከማቸት ይኖርበታል፡፡

የፈረሰ መጋዘን/ ቤት በአስቸኳይ ከአልተጠገነ ብዙ እህል በወፍ፣ በአይጦችና አይጠመጎጦች ሊወድም ይችላል፡፡

የተከማች እህል ጥራትን ለመጠበቅ ቁልፉ መልካም የመጋዘን አያያዝን ሥራ ላይ ማዋል ነው፡፡ ስለሆነም ከዚህ በላይ የተገለፁትን አራት መርሆች ማወቅ አርሶ አደሩ እህሉን በሚያከማችበት ወቅት የእህሉን ጥራት ብሎም ዋጋውን እንዲጠብቅ ይረዳዋል፡፡

Bibliography

Boxall, R., Golob, P. & Taylor, R. 1997. *Pest management in farm granaries*. Chatham, UK, Natural Resources Institute, University of Greenwich.

Brice, J. & Golob, P. 1998. *Fumigation of grain in farmer-level mud stores and metal grain tanks using phosphine. In* Jin Zuxum, Liang Quan, Liang Yongshen, Tan Xianchang & Guan Lainghua, eds. Proceedings of the 7th International Working Conference on Stored Product Protection, Beijing, China

Cobbinah, J.R., Moss, C., Golob, P. & Belmain, S.R. 1999. Conducting ethnobotanical surveys, an example from Ghana on plants used for the protection of stored cereals and pulses. *NRI Bulletin*, 77. Chatham, UK, Natural Resources Institute, University of Greenwich.

FAO. 2007. *On-farm mycotoxin control in food and feed grain*, by P. Golob. Good Practices for Animal Feed and Livestock Series No. 1, Rome, FAO.

FAO. 1985. *Prevention of post-harvest food losses: a training manual*. FAO Training Series No. 10, Rome, FAO.

Farrell, G., Hodges, R.J. & Golob, P. 1996. Integration of control methods for stored product pests in East Africa. *In* G. Farrell, A.H. Greathead, M.G. Hill & G.N. Kibata, eds. *Management of farm storage pests in East and Central Africa*. Proceedings of the East and Central Africa Storage Pest Management Workshop, Naivasha, Kenya, 14-19 April 1996.

Floyd, S. 1998. When is quantitative data collection appropriate in farmer participatory research and development? Who should analyse the data and how? (Unpubl. working paper) Natural Resources Institute, University of Greenwich, UK.

Galpin, M., Dorward, P. & Shepherd, D. 2000. *Participatory farm management methods for agricultural research and extension needs assessment: a manual.* Reading, UK, Departments of Agriculture and Agricultural Extension and Rural Development, University of Reading.

Marsland, N., Wilson, I., Abeyaekera, S. & Kleih, U. 2000. *A methodological framework for combining quantitative and qualitative survey methods.* Chatham, UK, Natural Resources Institute, University of Greenwich.

Marsland, N. & Golob, P. 1996. *Rapid rural appraisal of post-maturity issues in the central region of Malawi.* Chatham, UK, Natural Resources Institute, University of Greenwich.

Natural Resources Institute. 2002. *Crop post-harvest science and technology*, Vol. 1, *Principles and Practice.* P. Golob, G. Farrell & J.E. Orchard, eds. Oxford, UK, Blackwell Publishing.

Natural Resources Institute. 2004. *Crop post-harvest science and technology,* Vol. 2, *Durables.* R. Hodges & G. Farrell, eds. Oxford, UK, Blackwell Publishing.

Smith, R.H. 1994. Rodent control methods: non-chemical and non-lethal chemical. *In* A.P. Buckle & R.H. Smith, eds. *Rodent pests and their control.* Wallingford, UK, CAB International.

Stathers, T., Mvumi, B., Chigariro, C., Mudiwa, M. & Golob, P. 2000. Grain storage pest management using inert dusts. DFID Crop post-harvest programme final technical report. Chatham, UK, Natural Resources Institute, University of Greenwich.

Walker, D. J. & Farrell, G. 2003. *Food Storage Manual*. Natural Resources Institute, Chatham, UK and World Food Programme, Rome.

FAO AGRICULTURAL AND FOOD ENGINEERING TRAINING AND RESOURCE MATERIALS

1 Good practice for the small-scale production of bottled coconut water (E F S) 2 On-farm post-harvest management of food grains (E)

Availability: December 2009 Ar + Arabic Multil – Multilingual C + Chinese * Out of print E + English ** In preparation F + French S + Spanish

Copies of FAO publications can be ordered from the online catalogue at: http://www.fao.org/publishing/

or from the

Sales and Marketing Group FAO Communication Division Food and Agriculture Organization of the United Nations Viale delle Terme di Caracalla 00153 Rome, Italy.

E-mail: publications-sales@fao.org Fax: (+39) 06 57053360 Web site: http://www.fao.org/icatalog/inter-e.htm

የምግብ እህል ድህረ-ምርት አያያዝ

በአፍሪካ ላይ ትኩረት ተደርጎ ለልማት ሠራተኞች የተዘጋጀ መመሪያ

ጥራቱ ከፍተኛ የሆነ ምርት ከፍተኛ ዋጋ እንደሚያወጣና ቀላ የሆኑ የድህረ-ምርት አያያዝ ዘዴዎችን መተግበር የምርት ጥራቱን እደሚያሻሽልና ከግብርና የሚገኝ ገቢን እንሚጨምር መረጃዎች በግልጽ ያሳያሉ፡፡ አርሶ አደሮች የምርታቸውን ጥራት እንዲጠብቁና እሴት እዲጨምሩ ስለድህረ-ምርት አያያዝ ስልጠና እና ምክሮች ቢያገኙ የበለጠ ተጠቃሚ ሊሆኑ ይችላሉ፡፡

ይህ መመሪያ የምግብ እህል ድህረ-ምርት አያያዝ ላይ አቅጣጫ ይሰጣል፡፡ ዋና ዓላማውም አርሶ አደሮች የአከማቹትን ምርት ጥራት እንዴት መጠበቅ እና እሴት መጨመር እንደሚችሉ የልማት ሠራተኛው መምከር እንዲችል መምራት ነው፡፡

መመሪያው በመጀመሪያ ስለልማት ሠራተኛው ሚና እና ለአርሶ አደሮች መረጃና ምክር እንዴት ማስተላለፍ እንዳለበት ይገልፃል፡፡ ቀጥሎም ለምግብ እህል ጥራት መቀነስ እና ውድመት መንስኤ ስለሆኑ ፍጥረታት ይተነትናል፡፡ በመጨረሻም የተሻሻሉ የማከማቻ እቃዎችንና ዘዴዎችን በመጠቀም የምግብ እህል ላይ የሚደርሰውን ውድመት እንዴት መከላከልና መቆጣጠር እደሚቻል ያሳያል፡፡ .

ISBN 978-92-5-106327-9 ISSN 1996-2738

9 789251 063279

I0959E/1/07.09/1000