

የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሮችን በኢኬም ውህድ
(Effective Microbes) በማሻሻል እንስሳትን
የመመገብ ዘዴ አተጋባብ ማንዋል



አዘጋጅ፡

ጌቱ ቅጣው

ስዩም በድዩ

መንግስቱ ዓለማየሁ

1. መግቢያ	1
2. ከእንስሳት እርባታ አኳያ የኢ.ኤም ውህድ መኖር ጠቀሜታ አጠቃላይ ገጽታ	2
2.1. የኢ.ኤም ውህድ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሮችን ጥራትና ተባይነትን በማሻሻል ረገድ	2
2.2. የኢ.ኤም ውህድ የእንስሳት ምርታማነትን በማሻሻል ረገድ	3
3. የኢ.ኤም ውህድ ዓይነቶችና አዘገጃጀታቸው	4
3.1 የኢ.ኤም ውህድ -1	4
3.2 የኢ.ኤም ውህድ - 2 እና አዘገጃጀቱ	5
4. በኢ.ኤም ውህድ-2 የሚዘጋጁ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሮችና የአመጋገብ አጠቃቀሞቻቸው	7
4.1. የሰብል-ተረፈ ምርት መኖሮችን በኢ.ኤም ውህድ-2 በመርጨት የማሻሻል ዘዴ	7
4.2. የኢ.ኤም ውህድ-2ን በመጠቀም ከሰብል ተረፈ-ምርት ገፈራ የሚዘጋጀት ዘዴ	8
4.3. ኢ.ኤም ውህድ-2 በመርጨት ወይም በገፈራ መልክ የተዘጋጀውን የሰብል ተረፈ ምርት ለእንስሳት መመገብ	12
4.3.1. የወተት ከብቶች አመጋገብ	12
4.3.2. የሰጋ እንስሳት አመጋገብ	13
5. ሌሎች አማራጭ የኢ.ኤም ውህድ የድጎማ መኖሮች አዘገጃጀትና አመጋገብ	14
5.1. የቦካሺ ድጎማ መኖር አዘገጃጀት	14
5.1.1. እንስሳትን በቦካሺ የመመገብ ዘዴ	16
5.1.2. የቦካሺ ማከማቻ የጊዜ ቆይታ ገደብ	16
5.2. የኢ.ኤም ውህድን ከመጠጥ ውሃ ጋር በማዋሃድ እንስሳትን የመመገብ ዘዴ	17
5.2.1. አዘገጃጀት	17
5.2.2. የአመጋገብ ዘዴ	17
6. በኢ.ኤም ውህድ-2 የተዘጋጁ መኖሮች የአመጋገብ ጥንቃቄ	18
7. የኢ.ኤም ውህድ-2ን በመጠቀም የእንስሳት በረት እና የዶሮ ቤት ንጽህናን የመጠበቅ ዘዴ	19
8. እዝል	21
9. ዋቢ መረጃዎች	28

1. መግቢያ

የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያ ለሀገራችን አመንገብ እንስሳት በተለይ ከቅርብ ዓመታት ወዲህ እንደ ዋነኛ የመኖሪያ ምንጭ ሆነው በማገልገል ላይ ይገኛሉ። ለዚህም ምክንያቱ ቀድሞ ለግጦሽ ይውል የነበረው መሬት ከህዝብ ቁጥር መጨመር ጋር ተያይዞ ለሱብል ምርት በመዋሉ ምክንያት የግጦሽ ቦታው ከጊዜ ወደ ጊዜ በእጅጉ እየቀነሰ በመምጣቱ ነው። የቅርብ ጊዜ ጥናቶች እንደሚያመለክቱት የሱብል-ተረፈ ምርት መኖሪያ አስከ 50% የሚደርስ የመሰረታዊ መኖሪያ አቅርቦትን የሚሸፍኑ ሲሆን መጠኑም 47.3 ሚሊዮን ቶን (4) በዓመት እንደሚሆን ይገመታል። ይህ የመኖሪያ ምንጭ በአግባቡ ጥቅም ላይ ከዋለ በአሁኑ ሰዓት በሀገራችን ለሚገኙት የአመንገብ እንስሳት መሰረታዊ የመኖሪያ ፍላጎታቸውን ከ4-6 ወር ሊሸፍን እንደሚችል መገመት ይቻላል። የሚሰበሰበው የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያ መጠን በዛ ያለ ይሁን እንጂ የመኖሪያ ጥራት ደረጃው የእንስሳትን ምርታማነትና የሥነ-ተዋልዶ ባህርያት በሚፈለገው ደረጃ ለማሳደግ የሚያስችል አደደለም። የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያ በተፈጥሮ ካላቸው ከፍተኛ የጭረት/ቃጫ ይዘት እና ዝቅተኛ የፕሮቲን መጠን ጋር ተያይዞ የተባይነትና የተፈጭነት ደረጃቸው በጣም አነስተኛ ነው። በተጨማሪ እነዚህ መኖሪያ በአመንገብ እንስሳት ሆኖ ዕቃ ውስጥ በአግባቡ ተብላልተው በቀላሉ እንዳይፈጠሩ ወይም እንዳይሰባቡ ሽፍኖ በመያዝ የሚታወቀው ሊግኒን (Lignin) የተባለው የጭረት ይዘት በተለይ በተረፈ-ምርት መኖሪያ የግንድ ክፍል ውስጥ በከፍተኛ መጠን ይገኛል። እነዚህን የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያ ጥራት ችግር ለመፍታት በሀገራችንም ሆነ በተቀረው ዓለም በርካታ የኬሚካላዊና ፊዚካላዊ ማሻሻያ ዘዴዎችን አነስተኛ አርሶ አደሮች እንዲጠቀሙ ለማድረግ ጥረቶች ሲደረጉ መቆየታቸው የሚታወቅ ነው። በእነዚህም የተሻሻሉ አጠቃቀም ዘዴዎች የእንስሳትን ዕለታዊ የአድገት መጠን፣ የተጠኑ ምርታማነትና ልዩ ልዩ የሥነ-ተዋልዶ ባህሪያትን ማሻሻል እንደሚቻል በተጨማሪም ከምርምር በተገኙ ውጤቶች ለማረጋገጥ ተችሏል።

ካለፉት ጥቂት አሥርት ዓመታት ወዲህ የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያን ጥራት፣ ተበይነትና ተፈጭነት ለማሻሻል በሌላው ዓለም በስፋት ጥቅም ላይ እየዋለ ያለው የሥነ-ህይወታዊ ማሻሻያ ዘዴ እንደ ጥሩ አማራጭ እየተወሰደ ይገኛል። ምንም እንኳን ይህ ዘዴ በሌሎች አገሮች በስፋት የሚታወቅ ቢሆንም በታዳሪ ሀገሮች በምርምር ደረጃ እንኳ ጥቅም ላይ መዋል የጀመረው ከቅርብ ጊዜ ወዲህ ነው። ስለሆነም የእንስሳት ሥነ-ምግብ ተመራማሪዎች በሥነ-ህይወታዊ ማሻሻያ ዘዴ የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያን ጥራት በማሻሻል የከብት አርቢዎች ሊጠቀሙት እንዲችሉ ጥረት በማድረግ ላይ ይገኛሉ። የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያን ጥራት በሥነ-ህይወታዊ ዘዴ የማሻሻል ፋይዳው በአመንገብ እንስሳት ሆኖ ዕቃ ውስጥ መኖሪያ ተብላልተው/ተሰባብረው እንዳይፈጠሩ የሚያግደውን የሊግኒን ጭረት ሰባብሮ ለማላቀቅና መኖሪያ አምቀው የያዙትን የኃይል ሰጪ ንጥረ ነገር ለእንስሳቱ ጥቅም እንዲሰጡ ማድረግ ነው (8)። ከቅርብ ጊዜ ጀምሮ በሀገራችን ምርምር እየተደረገበትና የተሻለ ውጤት እየሰጠ ያለውን ኢኤም የተባለ የሥነ-ህይወታዊ ውህድ በመጠቀም የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያን ጥራት ማሻሻል አንዱ አማራጭ ዘዴ እየሆነ መጥቷል። ስለሆነም ይህ ማኑዋል የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሪያን ጥራት በኢኤም ውህድ የማሻሻል ዘዴ ምን ያህል ጥቅም እንደሚሰጥ በምርምር ውጤቶች በተደገፉ ተጨባጭ መረጃዎች ለማመልከት፣ የአዘገጃጀት መመሪያውን ዝርዝር ለማቅረብና የአመጋገቡን ሁኔታም የተመለከተ ምክረ-ሃሳብ ለመስጠት ታስቦ የተዘጋጀ ነው። በተጨማሪም ምንም እንኳን ከአመጋገብ ጋር በቀጥታ ተዛማጅነት ባይኖረውም የኢኤም ውህድ ጠቀሜታ በበርካታ የምርምር ሥራዎች የእንስሳት ጤናንና የመኖሪያ/ማደሪያ ሥፍራዎቻቸውን ንጽፍ በመጠበቅ የእንስሳትን ምርትና ምርታማነት በማሳደግ የተረጋገጠለት በመሆኑ የአሠራር ሂደቱን በተለይም መጥፎ ጠረንን ከማስወገድ አኳያ ያለውን ጠቀሜታ በዚህ ማኑዋል በአጭሩ ለማቅረብ ጥረት ተደርጓል።

2. ከእንስሳት እርባታ አኳያ የኢ.ኤም ውህድ መኖ ጠቀሜታ አጠቃላይ ገጽታ

የኢ.ኤም ውህድ በ1980ዎቹ በጃፓን ሀገር የተገኘ ተፈጥሮአዊና ጠቃሚ የሆኑ ደቂቅ ዘ-አካላትን (Effective microbes) የያዘ ውህድ ነው። በኢ.ኤም ውስጥ የሚገኙት ዋና ዋና ደቂቅ ዘ-አካላት፡- ላክቲክ አሲድ ባክቴሪያ (በእርጎና አይብ ውስጥ የሚገኝ)፤ እርሾ (በዳቦና ቢራ ውስጥ የሚገኝ) እና ፎቶሲንቲክ ባክቴሪያ (በባህር አረሞችና በማንኛውም ዓይነት የአፈር ቅንጣቶች ውስጥ የሚገኝ) ናቸው (6)። የኢ.ኤም ውህድ ኬሚካላዊ ይዘት የሌለውና በአብዛኛው በእንስሳት ሆድ ዕቃ ውስጥ በተፈጥሮ መኖን ለመፍጨት የሚጠቅሙ እንዲሁም በተጨማሪ ፀረ-በሽታ ተሰዋሰኛን የያዘ በመሆኑ ለእንስሳት አመጋገብ እና ጤና ጠቀሜታው በጣም የጎላ ነው። በመሆኑም የኢ.ኤም ውህድ ለእንስሳት የተሻለ የመኖ አጠቃቀም ለማስገኘት፣ የወተትና የሥጋ ምርት ጥራትን ለመጨመር፣ ጤና ችግርን ለመከላከል እና በበረት ውስጥ የሚገኝ መጥፎ ጠረጎን በሽታ አምጭ ተሰዋሰኛን ለማጥፋት ይረዳል። እነዚህ ስኬቶች ደግሞ በሁለት መንገዶች ይፈፀማሉ፡-

- ሀ) በውህዱ ውስጥ የሚገኙት ጠቃሚ ደቂቅ ዘ-አካላት ጭረታማ መኖሮችን ለመፍጨት የሚጠቅሙና ለእንስሳት በቀጥታ ጥቅም ላይ ሊውሉ የሚችሉ ኤንዛይሞች፣ ኦርጋኒክ አሲዶች፣ አሚኖ አሲዶች፣ የተለያዩ የተፈጥሮ ቅመሞች እና የመሳሰሉትን በእንስሳት የመፍጫ አካላት ውስጥ በማምረት ጥቅም ላይ እንዲውሉ ያደርጋሉ።
- ለ) እነዚህ ደቂቅ ዘ-አካላት እራሳቸውን በከፍተኛ ፍጥነት በማባዛት ጎጂ የሆኑ ተሰዋሰኛን የሚፈጥሩትን ጠንቅ በማስወገድ እና መጥፎ ጠረጎን የሚፈጥሩትን ተሰዋሰኛን አዳክሞ በማጥፋት በእንስሳት ዘንድ ምርታማነት እንዲጨምር ይረዳሉ።

2.1. የኢ.ኤም ውህድ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሮችን ጥራትና ተበይነትን በማሻሻል ረገድ

ከላይ በክፍል ሁለት እንደተጠቀሰው የኢ.ኤም ውህድ ጭረት የበዛባቸውንና በመኖ ጥራታቸው ዝቅተኛ የሆኑትን እንደ ሰብል ተረፈ-ምርት ዓይነቶችን የመኖ ጥራት ደረጃ በማሻሻል ብክነታቸውን መቀነስና የእንስሳት ምርታማነትን ማሳደግ ያስችላል። በሀገራችን የሚገኙ የተለያዩ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሮችን በኢ.ኤም ውህድ በማሻሻል የመኖሮቹን የመፈጨትና ተበይነት አቅም በማሳነስ የሚታወቁትን የተለያዩ የጭረት ዓይነቶችን በመቀነስና የመኖሮቹን የመፈጨት አቅም በማሳደግ ከፍተኛ ለውጥ ለማምጣት ተችሏል። በምርምር ማዕከላት ደረጃ የተካሄዱ የምርምር ውጤቶች መረጃ መሰረት የሰብል ተረፈ-ምርት መሰረታዊ መኖሮችን የጭረት መጠንን (ADF) በ14.4 እንዲሁም የሊግኒን ይዘትን በ18 በመቶ መቀነስ እንደሚቻል ለማረጋገጥ ተችሏል። ከታች በሰንጠረዥ-1 እንደተመለከተው የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሮችን ጥራት በኢ.ኤም ውህድ በማሻሻል ረገድ መካከለኛ ጥራት ካላቸው መኖሮች ይልቅ ዝቅተኛ የንጥረ-ምግብ ይዘት ያላቸውን መኖሮች በተሻለ ደረጃ ማሻሻል እንደሚቻል ከጥናቶቹ ለመረዳት ተችሏል።

ሠንጠረዥ 1. በኢ.ኤም ውህድ-2 የተሻሻሉና ያልተሻሻሉ የሰብል ተረፈ-ምርት ገፈራዎች ጥራት ንጽጽር

የገለባ ዓይነት	የማሻሻያ ስልት	የገፈራዎቹ ጥራት ይዘት በመቶኛ		
		የADF ጭረት	የሊግኒን ጭረት	የመፈጨት አቅም
ስናር	ያልተሻሻለ	63.94	9.68	38.89
	የተሻሻለ	57.81	8.78	46.46
	ልዩነት	6.13	0.9	7.57
ገብስ	ያልተሻሻለ	64.14	10.94	38.94
	የተሻሻለ	55.48	8.18	48.67
	ልዩነት	8.66	2.76	9.73
ስንዴ	ያልተሻሻለ	65.21	11.88	29.64
	የተሻሻለ	52.18	9.55	41.36
	ልዩነት	13.03	2.33	11.72

ምንጭ: ጌቱ ቅጣውና ሌሎች የሥራ ባላደረቦቹ (ያልታተመ መረጃ)

በሌላ የላብራቶሪ ሙከራ (9) የደረቀ የቡና ገለባ ግልፋጭን በኢ.ኤም ውህድ-2 በማሻሻል የፕሮቲን ይዘትን ካልታከመው ገለባ ጋር ሲወዳደር በ19.3 በመቶ መጨመር የተቻለ ሲሆን በተመሳሳይ መልኩ የጭረት መጠንን ከ17-22 በመቶ መቀነስና የአፈጫጨት መጠንን በ22 በመቶ ማሻሻል ተችሏል።

2.2. የኢ.ኤም ውህድ የእንስሳት ምርታማነትን በማሻሻል ረገድ

በሆሊታ ግብርና ምርምር ማዕከል በታላቢ የፍሬሽፎን ዲቃላ ላሞች ላይ በተደረገ አንድ የ ኢ.ኤም ውህድ-2ን መሰረት ባደረገ የገብስ ገፈራ አመጋገብ ሙከራ እንስሳቱ በውህዱ የታከመውን ገለባ ካልታከመው ገለባ በቀን በአማካይ 1.76 ኪ.ግ ብልጫ ያለው የተመገቡ ሲሆን ለዚህም ምክንያት የሆነው ከላይ በሠንጠረዥ 1 የተመለከተው የንጥረ-ነገር ልዩነት በመኖሪያ አፈጫጨት ላይ የፈጠረው አሉታዊ ተጽእኖ መሆኑን መረዳት ይቻላል። የሙከራው ውጤት እንዳመለከተው የተሻሻለውን የገብስ ገለባ የተመገቡት ታላቢ ላሞች 25 በመቶ ምጥን የድጎማ መኖን በየአለቱ ማግኘት ከነበረባቸው በመቀነስ 5.22 በመቶ (0.32 ሊትር/በቀን) ተጨማሪ የወተት ምርት በአንድ ታላቢ ላም ለማግኘት ተችሏል። በተጨማሪም በቀን እስከ 27.08 ብር የተጣራ ገቢ በአንድ ላም ማግኘት እንደሚቻል ከጥናቱ ለመረዳት ተችሏል። ለተጨማሪ መረጃ ሠንጠረዥ-2 ይመልከቱ።

ሠንጠረዥ 2. በኢ.ኤም ውህድ-2 የተዘጋጀ የጉብስ ገፈራን የተመገቡ ታላቢ ዲቃላ ላዎች ምርታማነት

መስፈርቶች	0.3 ኪ.ግ ምጥን መኖ + በኢ.ኤም የተሻሻለ ገፈራ	ነባር አመጋገብ (0.5 ኪ.ግ ምጥን መኖ + በኢ.ኤም ያልተሻሻለ ጉብስ ገለባ)	ልዩነት
በአንድ ላም በቀን የተበላ (ኪ.ግ)	6.65	4.86	1.79
የአንድ ላም ዕለታዊ የወተት ምርት (ሊትር በቀን)	6.44	6.12	0.32

ምንጭ:- ጌቱ ቅጣውና ሌሎች የሥራ ባለደረቦቹ (ያልታተመ መረጃ)

በሌላ ሙከራ ዲቃላ ታላቢ ላዎች የኢ.ኤም ውህድ-2ን በተለያዩ መልኩ እንዲመገቡ በማድረግ (በድርቆሽ ሣር ላይ ረጭቶ በማርጠብና አሳድሮ በመመገብ፣ በቦካሺ መልክ በመደጎም፣ በውሃ በጥብጦ በማጠጣት) 9.4 ኪ.ግ/በላም/በቀን እለታዊ አማካይ የመሰረታዊ መኖ ተበይነትን እና 10.2 ኪ.ግ/በላም/በቀን የወተት ምርትን ለማግኘት ተችሏል።

የአለታዊ የተመጣጠነ መኖን ከ33-100% በቦካሺ ድጎማ መኖ በመተካት በታዳጊ የፍሬዥን ዲቃላ ወንድ ጥጆች ላይ በሆለታ ግብርና ምርምር ማዕከል በተሠራ የአመጋገብ ሙከራ በካሺ ውድ የሆነውን ምጥን የጥጆች ድጎማ መኖን ሙሉ በሙሉ የተካ ሲሆን ጥጆቹ በአማካይ 779 ግራም በቀን እንዲያድጉ አስችሏል። በዚህ መሰረት ሙሉ በሙሉ በቦካሺ የተደጎሙት ጥጆች እለታዊ የአመጋገብ ወጪያቸው በነባር አመጋገብ ከተያዙት ጥጆች ይልቅ በአማካይ በ15 በመቶ በቀን ቅናሽ ማሳየቱን ለማረጋገጥ ተችሏል። ከምርምር የተገኙ መረጃዎች በአጠቃላይ እንደሚያሳዩት የኢ.ኤም ውህድን አነስተኛ ጥራት ካላቸው መሰረታዊ መኖዎች ጋር በማጣመር የእንስሳት ምርታማነትን አዋጭ በሆነ መልኩ መጨመር እንደሚቻል ታውቋል።

3. የኢ.ኤም ውህድ ዓይነቶችና አዘገጃጀታቸው

3.1 የኢ.ኤም ውህድ -1

የኢ.ኤም ውህድ -1 ከአናት ካምፓኒው የሚገኝ ሲሆን በእንግሊዘኛ ስሙ ኢ.ኤም-1 (EM-1) በመባል ይታወቃል። ከዚህ በታች በምስል 1 የምንመለከተው የዚህ ውህድ ምስል ነው። ይህን ውህድ በማቅጠን



ለተለያዩ የአመጋገብ ዘዴዎች ሊውሉ የሚችሉ ተጨማሪ የኢ.ኤም ውህድ ዓይነቶችን ማግኘት ይቻላል። በደቡብ አፍሪካ በተገኘ መረጃ መሰረት (5) ይህ ውህድ ከመባዛቱ/ከመቅጠኑ በፊት ከ10 °C እስከ 20 °C በሚጠጋ የሙቀት መጠን ሳይበላሽ ለስድስት ወር በከምችት ማቆየት ይቻላል። ከእንስሳት ጠቀሜታ አኳይ የኢ.ኤም ውህድ-1 በምንም ዓይነት ከአንድ ጊዜ በላይ መቅጠን የለበትም።

3.2 የኢ.ኤም ውህድ - 2 እና አዘገጃጀቱ

የኢ.ኤም ውህድ-2 ማለት በኢ.ኤም ውህድ-1 ውስጥ የሚገኙትን ጠቃሚ ደቂቅ ዘ-አካላት ለማባዛት ታልሞ የሚዘጋጅ ተፈጥሮአዊ ውህድና በስፋት ለእንስሳት እርባታ የምንጠቀመው የውህድ አይነት ነው። ይህ ውህድ የኢ.ኤም-1 ውህድን በውሃና በሞላሰስ መበጠጠጥና ማብላላትን መሰረት በማድረግ የሚዘጋጅ ውህድ ሲሆን አዘገጃጀቱ ጥንቃቄና ሙያ የሚፈልግ ነው። ከዋጋም አንጻር ከዋናው የኢ.ኤም ውህድ-1 የሚረከስ ነው። የዚህ ውህድ ብቸኛ አቅራቢ በቢሾፍቱ ከተማ የሚገኝ ወልጆጂ የሚባል ሃላፊነቱ የተወሰነ የግል ድርጅት ሲሆን በየአካባቢው ባሉ ወኪሎች በኩል ምርቱን መግዛትና መጠቀም ይቻላል። የኢ.ኤም ውህድ-2 ለማዘጋጀት የሚከተሉት ግብዓቶች ተሟልተው መገኘታቸውን በቅድሚያ ማረጋገጥ ይኖርብናል። አየር የማያስገባ መበጠጠጫ ዕቃ (ለምሳሌ፡-ጀሪካን)፣ ሞላሰስ (ስኳር)፣ የኢ.ኤም ውህድ-1 እና ከክሎሪን የፀዳ ውሃ፣ የክሎሪን ኬሚካል በመሰረቱ ለሰው ልጆች ጎጆህ የሆነ የመጠጥ ውሃ ለማግኘት ሲባል የመጥጥ ውሃን ለማከም የሚውል ሲሆን ይህንኑ ኬሚካል የኢ.ኤም ውህድ-2 ለማዘጋጀት ከተጠቀምን በውህዱ ውስጥ የሚገኙትን ደቂቅ ዘ-አካላት በመግደል እንዳይባዙ ያደርጋቸዋል። ስለዚህ የቧንቧ ውሃ የምንጠቀም ከሆነ ውሀውን ደጋግመን ከአንዱ ባልዲ ወደ ሌላ ባልዲ በመገለባበጥ ወይም የኢ.ኤም ውህዱን ከምናዘጋጅበት ጊዜ አንድ ቀን ቀድመን ቀድተን በማሳደር የክሎሪን ጋዙ በቀላሉ እንዲወገድ ማድረግ ይቻላል። በተጨማሪም እንደ አማራጭ ከንጹህ ጉርጓድና ምንጭ የሚገኝ ውሃን መጠቀም ይቻላል።

የአሠራር ቅደም ተከተሎች

- * አንድ ሊትር ሞላሰስ (ከ30-50 ግራም ስኳር) ከ 18 ሊትር ለብ ካለ ውሃ (በሰውነት ሙቀት ልክ ከሞቀ ውሃ) ጋር ማዋሃድ
- * ከላይ የተዋሃደውን የውሃና ሞላሰስ (ስኳር) ቅልቅል ከአንድ ሊትር የኢ.ኤም ውህድ-1 ጋር በሚገባ እስኪዋሃዱ ድረስ ማማሰል
- * አየር በማያስገባ ጀሪካን ውስጥ የሰስቱን ውህዱ ጨምሮ ከ10-14 ቀናት ከ20 – 25°C በሚደርስ የሙቀት መጠን እንዲብላላ በንጹህ ሥፍራ መተው፤ በጥሩ ሁኔታ የተብላላ የኢ.ኤም-2 ውህድ በቀዝቃዛ/ደጋማ አካባቢ (<15°C) ለማግኘት ከላይ ከተጠቀሰው ረዘም ያለ ጊዜ (እስከ 1 ወር የሚጠጋ የጊዜ ገደብ ሊወስድ ይችላል።
- * ለመተንፈስ እንዲያስችል በምስል 2 በሚታየው መልክ ውህዱን በማግሽ ውሃ በተሞላ አየር በማያስገባ ከሌላ የፕላስቲክ እቃ ጋር በፕላስቲክ ቱቦ ማያያዝ
- * በጥሩ ሁኔታ የተብላላ የኢ.ኤም-2 ውህድ በማዕዛድ ወይም ሽታው፤ ጣዕምና አጠቃላይ የቀለም አይነቱ ከኢ.ኤም-1 ውህድ ጋር ተመሳሳይነት ይኖረዋል። በተጨማሪም ውህዱ በፒኤች መለኪያ መስፈርት ከ3.7 በታች መሆኑን ማረጋገጥ ጥራቱን የማረጋገጫ ዋናውን ተመራጭ ዘዴ ነው።

የኢ.ኤም ውህድ-2ን ጥራት በመጠበቅ ለረዥም ጊዜ የምናከማቸበት ሙቀት በ 10°C እና 20°C መካከል ቢሆን ይመረጣል (3)። የኢ.ኤም-2 ውህድ በአጭር የጊዜ ገደብ ውስጥ መጠቀም ተገቢ ሲሆን ከአንድ ወር በላይ በክምችት ማቆየት አይመከርም።



ምስል 2. የደቂቅ ዘ-አካት ውህድ-2 አዘገጃጀት ሥዕልዊ መግለጫ

የኢኤም ውህድ - 2 አዘገጃጀት ቅደም ተከተል

1. አንድ ሊትር ሞላሰስ (30-50 ግራም ስኳር) ከ18 ሊትር በሰውነት ሙቀት ልክ ለብ ካለ ውሃ ጋር ማዋሃድ
2. ከላይ በተራ ቁጥር 1 የተገኘውን ውህድ ከአንድ ሊትር የኢኤም ውህድ-1 ጋር በሚገባ እስኪዋሃድ ማማሰል
3. አየር በማያስገባ ጀሪካን ውስጥ ውህዱን ጨምሮ ከ10-14 ቀናት ከ20 – 25°C በሚደርስ የሙቀት መጠን እንዲብላላ መተው፤ በቀዝቃዛ/ደጋማ አካባቢ (<15°C) ከሆነ እስከ 1 ወር የሚጠጋ ጊዜ ሊወስድ ይችላል።
4. አየር ለማስተንፈስ እንዲያስችል ውህዱን በግማሽ ውሃ በተሞላ አየር በማያስገባ ሌላ የፕላስቲክ እቃ ጋር በፕላስቲክ ቱቦ ማያያዝ
5. በጥሩ ሁኔታ የተብላላ የኢኤም-2 ውህድ በማዕዘው ወይም ሽታው እና አጠቃላይ የቀለም አይነቱ ከኢኤም-1 ውህድ ጋር ተመሳሳይነት ይኖረዋል።
6. ውህዱ በፒኤች መለኪያ ከ3.7 በታች መሆኑን ማረጋገጥ ጥራቱን የማረጋገጫ ዋነኛና ተመራጭ ዘዴ ነው።
7. የኢኤም ውህድ-2ን ጥራት ለመጠበቅ የምናከማችበት ሙቀት በ 10° እና 20°C መካከል ቢሆን ይመረጣል።
8. የኢኤም-2 ውህድን በአጭር ጊዜ መጠቀም ተገቢ ሲሆን ከአንድ ወር በላይ በክምችት ማቆየት አይመከርም።

4. በኢ.ኤም ውህድ-2 የሚዘጋጁ የሰበል ተረፈ-ምርት መኖሮችና የአመጋገብ አጠቃቀሞቻቸው

4.1. የሰበል-ተረፈ ምርት መኖሮችን በኢ.ኤም ውህድ-2 በመርጨት የማሻሻል ዘዴ

ይህ የማሻሻያ ዘዴ ለአሠራር በጣም ቀላል በመሆኑ እንዲሁም ለአዘገጃጀቱ ከሚያስፈልጉ የግብዓቶች ዓይነትና መጠን አናሳነት አኳያ ተመራጭ የሚሆነው ለአነስተኛ ኩብት አርቢዎች ቢሆንም በመካከለኛ የአንስሳት እርባታ ዘርፍ የተሰማሩትም ይህን የሰበል ተረፈ-ምርት መኖሪያ ማሻሻያ ዘዴን በጥቅም ላይ ማዋል ይችላሉ።

የአሠራር ቅደም ተከተል

- + 1 ሊትር የኢ.ኤም ውህድ-2ን በ20 ሊትር ውሃ ውስጥ መበጠጠጥ
- + በአንድ የገለባ ቦንዳ ላይ (በግምት እስከ 15 ኪግ የሚመዘን) ውህዱን በመርጨት ማራሰ
- + ገለባውንና የኢ.ኤም-2 ውህዱን በሚገባ ለማዋሃድ ብክነት ለመቀነስና በአንስሳት ሆድ ዕቃ የመፈጨት ደረጃ ለማሻሻል ገለባውን/አገዳውን መቀረጣጠፍ ይመከራል
- + በምስል 3 በተመለተው መሰረት የራሱን ገለባ በፕላስቲክ በመሸፈን ከ4 ሰዓት ቆይታ በኋላ ለምገባ ዝግጁ ማድረግ።



የሰበል ተረፈ-ምርት መኖሪያ ማዘጋጀት

የኢ.ኤም-2 ውህድ ርጭት ማካሄድ

በኢ.ኤም ውህዱ የረጠበውን መኖሪያ በሚገባ ሸፍኖ ማቆየት

ምስል 3. በኢ.ኤም-2 ውህድ በመርጨት ለአመጋገብ የተዘጋጀ የሰበል ተረፈ-ምርት መኖሪያ የአሠራር ሂደት

4.2. የኢ.ኤም ውህድ-2ን በመጠቀም ከሰብል ተረፈ-ምርት ገፈራ የማዘጋጀት ዘዴ

ይህ የማሻሻያ ዘዴ አሠራሩ ከሚፈለገው የግብዓቶች ዓይነትና ብዛት አኳያ ይበልጥ ለመካከለኛ የኩባንያ አርቢዎች (በትርፍ ላይ ለተመሰረቱ የወተት እና የድለባ ኩባቶች፣ በበጎችና ፍየሎች የርቢ ሥራ ላይ ለተሰማሩ) ጠቀሜታ ይኖረዋል ተብሎ ይታመናል። ለዚህ ሥራ የሚያስፈልጉ ግብዓቶችና የአሠራር ቅደም ተከተል በዩሪያ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሪያ ለማሻሻል ከምንጠቀምባቸው ግብዓቶችና የአዘገጃጀት ሂደቶች ብዙም ልዩነት የላቸውም። ለመጥቀስ ያህል፡-

- * የፕላስቲክ ጄሪካን
- * የፕላስቲክ ባልዲ
- * ለዚህ ሥራ የሚያስፈልጉ አንድ ኢ.ኤም ውህድ፣ ሞላሰስና ውሃን ለመለካት ሥፍራ የታወቀለት የፕላስቲክ ጆግ
- * በአንድ ጊዜ ከ25-50 ኪ.ግ ገለባ ሊመዘን የሚችል ተንጠልጣይ ሚዛን
- * ውሃ እና የኢ.ኤም ውህድ ለመርጭት የሚያገለግል መርጫ መሣሪያ (በአማራጭነት በቤታችን የምንጠቀመውን የውሃ ፕላስቲክ ጆግ መጠቀም ይቻላል)
- * የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሪያን ለመቀረጣጠፍ ገጆራ፣ በኤሌትሪክ/ዲዛል የሚሰራ መቀረጣጠፊያ ማሽን
- * ብዛት ያለው ገፈራ በአንድ ጊዜ አምቀው መያዝ የሚችሉ ሥፍራቸው የታወቀ የተለያዩ የገፈራ መቅበሪያ አማራጮች (2ሜ ርዝመት X 1ሜ ወርድ X 1ሜ ጥልቀት ያላቸው የገፈራ ማዘጋጃ ቢያንስ ሁለት ጉረጓዶች ወይም 250 ሊትርና ከዚያ በላይ መያዝ የሚችሉ የፕላስቲክ በርሜሎች፣ 20-25 ኪ.ግ ሊቀብሩ የሚችሉ የማዳበሪያ ቀረጫቸን፣ ወዘተ) መጠቀም ይቻላል። ተጨማሪ የግብአት ዓይነቶች ዝርዝርና መጠን በሠንጠረዥ-3 ይመለከቱ።

ሠንጠረዥ 3. የኢ.ኤም ውህዶችን በመጠቀም የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሪያን ለማሻሻል የሚያስፈልጉ ግብዓቶች ዓይነትና መጠን

የተፈላጊ ግብዓቶች ዓይነት	አማራጭ -1 (የደቂቅ ዘ-አካል ውህድ-1)	አማራጭ-2 (የደቂቅ ዘ-አካል ውህድ-2)
ሞላሰስ (ሊትር)	1	-
ውሃ (ሊትር)	18	-
የደቂቅ ዘ-አካል ውህድ ዓይነት (በሊትር)	1	20
ማንኛውም የሰብል ተረፈ-ምርት (የጤፍ ጭድ፣ ሰንዴና ገብስ ገለባ፣ የበቆሎና ማሽላ አገዳ ወዘተ.)	50-70 ኪ.ግ (የእርጥበት መጠናቸው ከፍተኛ የሆኑ ተረፈ-ምርት መኖሪያን እስከ 70 ኪ.ግ መጠቀም)	50-70 ኪ.ግ (የእርጥበት መጠናቸው ከፍተኛ የሆኑ ተረፈ-ምርት መኖሪያን እስከ 70 ኪ.ግ መጠቀም)

ምንጭ፡ (3, 5)

ማሳሰቢያ፡- በሞላሰስ ምትክ ከ30 እስከ 50 ግራም ስኳር መጠቀም ይቻላል

የአሠራር ቅደም ተከተል

1. ገለባውን/አገዳውን ከ2 -3 ሄ.ሜ በሚጠጋ እርዝማኔ መቀረጣጠፍ፤
2. ጥራት ያለው ገፈራ ለማግኘት የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሮች ከአሥራ ሁለት ሠዓት በፊት በውሃ መዘፍዘፍ ይኖርባቸዋል። የውሃ መጠንን በተመለከተ ሁለት ሊትር ንጹህ ውሃ ለአንድ ኪ.ግ ገለባ/አገዳ (በድርቆሽ ይዘት) መጠቀም ይኖርብናል፤
3. ለአማራጭ-1፡- 1 ሊትር (ከ30-50 ግራም ስኳር) የሚጠጋ ሞላሰስ ለብ ብሎ በሞቀ 18 ሊትር ውሃ ውስጥ መጠጥጥ ቀጥሎም ይህን ውህድ ከአንድ ሊትር የኢኤም ውህድ- 1 ጋር ቀላቅሎ በሚገባ ማዋሃድ። በአማራጭ-2 ሞላሰስ መጠቀም ሳያስፈልግ 20 ሊትሩን የኢኤም-2 ውህድን በቀጥታ ለዚህ ተግባር በተዘጋጀው ገለባ ላይ በመርጨት መጠቀም ይቻላል፤
4. ለገፈራ መሰሪያ ባዘጋጀነው ጉርጓድ/ፕላስቲክ በርሜል/የማዳበሪያ ከረጢት ውስጥ የተቀረጣጠፈውን እና በውሃ የተዘፈዘፈውን ገለባ/አገዳ በአንድ ጊዜ እስከ 20 ሄ.ሜ ቁመት በመጨመር ከኢኤም-1 በተዘጋጀው ወይም የኢኤም-2ን ውህድ ረጭቶ በማራስ ማመቅ፤
5. የማመቁ ሂደት ሥራው ለዚህ ተግባር የተዘጋጀው ገለባ/አገዳ እስኪያልቅ ድረስ መቀጠል፤
6. አየር ወደታመቀው ገለባ እንዳይገባ ጥንቃቄ በማድረግ መክደን፤
7. ለእንስሳቱ ከመመገባችን በፊት እንደ አየሩ ሙቀት ቢያንስ ለ4 ሳምንት (እስከ 6 ሳምንት በቀዝቃዛ/ደጋማ አካባቢ) በጥላ ሥር ተብላልቶ እንዲበስል መተው
8. ለምገባ ዝግጁ የሆነ የበሰለ ገፈራ ጥሩና ማዕዛማ ሽታ ያለው፣ ከሻጋታ የነፃ፣ መለኩ ከወርቃማ እስከ ቀላል ቡናማ መሆኑንን ማረጋገጥ ይገባናል። ለግንዛቤ ይረዳ ዘንዳ አጠቃላይ የአሠራሩ ሂደቱ ከዚህ በታች በምስል 4 ተደግፎ ቀርቧል፡-



የሱብል ተረፈ-ምርቱን መቀረጣጠፍ



የተቀረጣጠፈውን መኖ በኢሌም ውህዱ መርጨት



በኢሌም ውህዱ የራሱውን መኖ በተዘጋ ው የመቅበሪያ ዕቃ ውስጥ መክተትና ማመቅ



ከምገባ በፊት የገፈራ መኖው በሚገባ የበሰለ መሆኑን በመልክ እና ሽታ መለየት



የገፈራ መቅበሪያውን አየር በማይገባ መልኩ ከድኖ ማሸግ

ምስል 4. የኢሌም-2 ውህድን በመጠቀም የተዘጋጀ የገብስ ገፈራ የአሠራር ሂደት

በኢ.ኤም ውህድ-2 በመርጨት የሰብል-ተረፈ ምርት መኖሮችን የማሻሻል ቅደም ተከተል

1. አንድ ሊትር የኢ.ኤም ውህድ-2ን በ20 ሊትር ውሃ መበጥበጥ
2. በአንድ በግምት እስከ 15 ኪግ የሚመዘን የገለባ ቦንዳ ላይ ውህዱን በመርጨት ማራስ
3. ለተሻለ ውጤት ማለትም ገለባውንና የኢ.ኤም-2 ውህዱን በሚገባ ለማዋሃድ ብክነት ለመቀነስና በእንሰሳት ሆድ ዕቃ የመፈጨት ደረጃ ለማሻሻል ገለባውን/አገዳውን መቀረጣጠፍ ይመከራል
4. የራሰውን ገለባ በጥላስቲክ በመሸፈን ከ4 ሰዓት ቆይታ በኋላ ለምገባ ዝግጁ ማድረግ።

የኢ.ኤም ውህድ-2ን በመጠቀም ከሰብል ተረፈ-ምርት ገፈራ የማዘጋጀት ቅደም ተከተል

1. ገለባውን/አገዳውን ከ2 -3 ሄ.ሜ በሚጠጋ እርዝማኔ መቀረጣጠፍ፤
2. የሰብል ተረፈ-ምርቱን ከአሥራ ሁለት ሠዓት በፊት በውሃ መዘፍዘፍ (ሁለት ሊትር ንጹህ ውሃ ለአንድ ኪ.ግ ገለባ/አገዳ በድርቆሽ ይዘት)
3. ለገፈራ መስሪያ ባዘጋጀው ጉርጓድ/ፕላስቲክ በርሜል/የማዳበሪያ ከረጢት ውስጥ የተቀረጣጠፈውን እና በውሃ የተዘፈዘፈውን ገለባ/አገዳ በአንድ ጊዜ እስከ 20 ሣ.ሜ ቁመት መጨመር
4. 20 ሊትር የኢ.ኤም-2 ውህድን (ከኢ.ኤም-1 የተዘጋጀ ወይም በኢ.ኤም-2 መልክ የተገዛ) ለ50-70 ኪግ የተዘጋጀ ገለባ ላይ ረጭቶ በማራስ ማመቅ፤
5. የማመቁን ሂደት ሥራው ለዚህ ተግባር የተዘጋጀው ገለባ/አገዳ እስኪያልቅ ድረስ መቀጠል፤
6. አየር ወደታመቀው ገለባ እንዳይገባ ጥንቃቄ በማድረግ መክደን፤
7. ለእንሰሳቱ ከመመገባችን በፊት እንደ አየሩ ሙቀት ቢያንስ ለ4 ሳምንት (እስከ 6 ሳምንት በቀዝቃዛ/ደጋማ አካባቢ) በጥላ ሥር ተብላልቶ እንዲበስል መተው
8. ለምገባ ዝግጁ የሆነ የበሰለ ገፈራ ጥሩና ማዕዛማ ሽታ ያለው፣ ከሻጋታ የነፃ፣ መለኩ ከወርቃማ እስከ ቀላል ቡናማ ይሆናል።

4.3. ኢ.ኤም ውህድ-2 በመርጨት ወይም በገፈራ መልክ የተዘጋጀውን የሰብል ተረፈ ምርት ለእንስሳት መመገብ

የሰብል ተረፈ-ምርትን በኢ.ኤም ውህድ-2 በቀጥታ ረጭቶ በማርጠብና ለእንስሳት በመመገብ ከወተት ላሞች በቀን እስከ 2 ሊትር ተጨማሪ ወተት ማግኘት ይቻላል። ይህ አሠራር የኢ.ኤም ውህድ-2ን በቀጥታ በገለባ ላይ በመርጨት የመኖቻቸን አፈጫጨትና ተበይነት በመጨመር የእንስሳት ምርታማነት እንዲጨምር ማድረግ ነው። እንደ ማንኛውም መሰረታዊ መኖ እንስሳቱ በየእለቱ እስኪጠግቡ ድረስ መመገብ ይኖርባቸዋል። እንስሳቱ መጥገባቸውን ለማረጋገጥ ቀድሞ ከተሰጠው የተሻሻለ የሰብል ተረፈ-መኖ በቀጣይ ቀን ጥቂቱን በመመገቢያ ገንዳው ውስጥ ማትረፋቸውን ማረጋገጥ ተገቢ ነው።

በሌላ የአመጋገብ አማራጭ በኢ.ኤም ውህድ የተዘጋጀ ገፈራን ለእንስሳት በምንመግብበት ጊዜ የአመጋገባችን መጠን ከተለያዩ ምክንያቶች ጋር በተያያዘ አንድ ወጥ የሆነ መጠን ለአንድ የአመንገብ እንስሳት ዝርያ መወሰን አስቸጋሪ በመሆኑ በተቻለ መጠን እንስሳቱ እስኪጠግቡ ድረስ ቢመገቡ ይመረጣል። የገፈራ መኖ ምገባ አንዴ ከተጀመረ ተከታታይነት ሊኖረው ይገባል። ስለዚህ የገፈራ መኖ የአቀባበርና አከፋፈት የጊዜ ሰሌዳ በጥንቃቄ መሰላት ይኖርበታል። ለግንዛቤ ይረዳን ዘንድ አንድ ለአቅም-አካል የደረሰ (250 ኪ.ግ ከብደትና ከዚያ በላይ የሆነ እንስሳት) በቀን በአማካይ በኢ.ኤም ውህድ የበለጸገ ገፈራን ከ5-6 ኪ.ግ በድርቆሽ ይዘት ሊመገብ ይችላል። በተመሳሳይ መልኩ ከአንድ ዓመት በላይ ዕድሜ ያላቸው በጎችና ፍየሎችም በቀን በአማካይ ከ0.7-1 ኪ.ግ በውህዱ የተሻሻለ ገለባ/አገዳን በድርቆሽ ይዘት ይበላሉ ብሎ ማሰላት ይቻላል። ለ15 ቀናት የሚበቃንን ገፈራ ለማዘጋጀት በከብቶቻችን ቁጥር አስልተን መቅበር እንችላለን። ሌላው መታሰብ ያለበት በምገባ ወቅት የገፈራ ማዘጋጀት አንዴ ከተከፈታ በተቻለ ፍጥነት ቢበዛ በ15 ቀናት ውስጥ እንስሳቱን መግባን መጨረስ ይኖርብናል። የገፈራው ጉድጓድ ሳይከፈት ከሰብል ተረፈ-ምርት በኢ.ኤም ውህድ የተዘጋጀ ገፈራን ሳይበላሽ ለረዥም ጊዜ (እስከ 6 ወር) ማከማቸት ይቻላል። ሆኖም በማንኛውም ጊዜ ገፈራውን በተቻለ መጠን አየር እንዳይገባና ከቀጥተኛ የፀሐይ ብርሃን መከላከል ይገባናል።

በመሰረቱ በኢ.ኤም-2 የተሻሻሉ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖቻች እንደ መሰረታዊ እንጂ እንደ ድጎማ መኖ መታየት የለባቸውም። ስለዚህ እንስሳት በምርታማነት ደረጃቸው፣ በእድሜና በጾታቸው፣ ከብደታቸውና በአጠቃላይ በሚገኙበት ወቅታዊ የፈዚዮሎጂ ሁኔታ በጣም ስለሚለያዩ በየቀኑ መደገም ያለባቸው የድጎማ መኖ መጠንም እነዚህን ባህሪያት ከግምት ያስገባ መሆን ይኖርበታል። በዚህ መሰረት የድጎማ መኖ አሰጣጣችን በአጭጭነት/ትፋማነት ላይ የተመሰረተ እንዲሆን በኢ.ኤም-2 ውህድ ተረጭቶ ወይም በገፈራ መልክ የተሻሻለ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖን መሰረት ያደረገ አመጋገብ በምንከተልበት ወቅት እንስሳቱን ከድጎማ መኖ አመጋገብ አኳያ በሁለት ክፍሎ ማየት ተገቢ ነው።

4.3.1. የወተት ከብቶች አመጋገብ

የኢ.ኤም-2 ውህድን በመርጨትም ሆነ በገፈራ መልክ ሠርቶ በማዘጋጀት የሰብል ተረፈ-ምርት መኖቻችን እንደዋንኛ መኖ ዕለታዊ የወተት ምርታቸው እስከ 10 ሊትር ለሚደርሱ ዲቃላ ላሞች ከድጎማ መኖ ጋር መጠቀም ይቻላል። ከተሻሻለው የሰብል ተረፈ-ምርት መኖ በተጨማሪ ለአንድ ሊትር ወተት 0.5 ኪ.ግ እየተሰለ ተጨማሪ ምጥን መኖ መመገብ ያስፈልጋል። ምጥን መኖ ማለት ከመኖ ማደረጃዎች ለወተት ከብቶች መኖ የተዘጋጀ ቅይጥ መኖ በአከባቢው ካሉ የመኖ ግብአቶች የተዘጋጀ ማለት ሲሆን ምሳሌ በሰንጠረዥ 4 የተመለከተውን መመልከት ይቻላል። እስከ 350 ኪ.ግ ከብደት ላላትና 10 ሊትር ለምትታሉበት ላሞ ሊሰጣት የሚገባው ዕለታዊ የመሰረታዊ መኖ መጠን ከ5-6 ኪ.ግ የሚመዘን በኢ.ኤም-2 ውህድ የተሻሻለ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖ እና ከ4-5 ኪ.ግ ምጥን መኖ ይሆናል። ለምጥን መኖ ዝግጅት የጥርቲን ይዘቱ 23-25 በመቶ እንዲሁም የኃይል ይዘቱ 11-12 ሜጋ ጁል በአንድ ኪ.ግ

የድርቆሽ ይዘት መሆን ይኖርበታል። ከ10 ሊትር በላይ ለሚሰጡ ታላቢ ላሞች ምጥን መኖራቸው ውስጥ ከጨጓራ አልፎ ሊፈጭ የሚችል የፕሮቲን ምንጭ ለምሳሌ እንደ ተልባ ፋጉሎ፤ የጥጥ ፍሬ ፋጉሎ ወይም የዓሳ ተረፈ-ምርት መኖሩ የመሳሰሉትን ማካተት ያስፈልጋል። በየዕለቱ ለእንስሳቶቹ የሚሰጠው ምጥን መኖሩ ሁለት ቦታ ተከፍሎ ጥዋትና ማታ ሊሰጣቸው ይገባል። የላሞቹን የማዕድን ፍላጎት ለማሟላት ምጥን መኖሩ ውስጥ ጨው እስከ 1 በመቶ እና የሚላስ የማዕድን አሞሌ ለእንስሳቱ ማቅረብ ያስፈልጋል። በተጨማሪም ንጹህ ውኃ እንደፍላጎታቸው መጠጣት ይኖርባቸዋል።

በማደግ ላይ ላሉ ጊደሮች ወይም በኢኤም-2 ውህድ የተሻሻለው የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሩ የሚችሉትን ያክል እንዲበሉ በቂ መጠን ማቅረብና ዕድገታቸውን እንዲያፋጥን በቀን ከሚበሉት ጠቅላላ መኖሩ 40-50 በመቶ የሚሆነውን የተመጣጠነ መኖሩ መመገብ ያስፈልጋል። በተመሳሳይ መልኩ በየዕለቱ የሚሰጣቸው ምጥን መኖሩ ሁለት ቦታ ተከፍሎ ጥዋትና ማታ ሊሰጣቸው ይገባል። የታዳጊ የወተት ከብቶች ምጥን መኖሩ ውስጥም ከጨጓራ አልፎ ሊፈጭ የሚችል የፕሮቲን ምንጭ ለምሳሌ እንደተልባ ፋጉሎ፤ የጥጥ ፍሬ ፋጉሎ ወይም የዓሳ ተረፈ-ምርት መኖሩ የመሳሰሉትን ማካተት ተገቢውን ዕለታዊ የክብደት ጭማሪ ለመደገፍ የሚያስችሉ ተመራጭ የአመጋገብ ስልቶች ሲሆኑ በቂ የማዕድን ምንጭ (ጨውና የሚላስ የማዕድን አሞሌ) እንዲሁም ንጹህ ውኃ እንደሌለበት ማቅረብ ጥጆቹ/ጊደሮቹ ፈጥነው ለርቢ እንዲደርሱ ማድረግ ይቻላል።

4.3.2. የስጋ እንስሳት አመጋገብ

በኢኤም ውህድ-2 የተሻሻለውን የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሩ አማካይ ዕለታዊ የክብደት ጭማሪያቸው ከ500-800 ግራም ለሆኑ ወይም የሚደልቡ በሬዎች ከዕለታዊ መኖራቸው 50 በመቶ የተሻሻለውን የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሩና ቀሪውን 50 በመቶ በምጥን መኖሩ እንዲሟላ አድርጎ መመገብ ይቻላል። ተገቢውን ዕለታዊ የክብደት ጭማሪ ለማግኘት የተሻሻለውን የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሩ መብላት የሚችሉትን ያህል ይበሉ ዘንድ በእያንዳንዱ ቀን ከሚሰጣቸው መኖሩ የተወሰነ መጠን በገንዳቸው መቅረፉን ማረጋገጥ ተገቢ ነው። በየዕለቱ የሚሰጣቸው ምጥን መኖሩ ሁለት ቦታ ተከፍሎ ጥዋትና ማታ ሊሰጣቸው ይገባል። ፈጣን ዕድገትን ለመደገፍ የስጋ እንስሳት ምጥን መኖሩ ውስጥ ከጨጓራ አልፎ ሊፈጭ የሚችል የፕሮቲን ምንጭ እንደ ተልባ ፋጉሎ ወይም የጥጥ ፍሬ ፋጉሎ ወይም የዓሳ ተረፈ-ምርት የመሳሰሉትን መኖሮች ማካተት ተገቢ ነው። በተጨማሪም በቂ የማዕድን ምንጭ (ጨውና የሚላስ የማዕድን አሞሌ) እንዲሁም ንጹህ ውኃ እንደሌለበት ማቅረብ ያስፈልጋል።

ዕድሜቸው በማደግ ላይ ላሉ በጎችና ፍየሎች የተሻሻለን የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሩን እንደሞንኛ መኖሩ የሚችሉትን ያክል በየዕለቱ ከ300-400 ግራም ምጥን መኖሩ ጋር መመገብ እንስሳቱ ለገበያ ተፈላጊ የሆነ ክብደት (25-30 ኪ.ግ) ላይ ቶሎ እንዲደርሱ ማድረግ ያስችላል። ፈጣን ዕድገትን ለመደገፍ ከጨጓራ አልፎ ሊፈጭ የሚችል የአልሚ ምግብ ምንጭ ለምሳሌ እንደተልባ ፋጉሎ ወይም የጥጥ ፍሬ ፋጉሎ የመሳሰሉትን መኖሮች በምጥን መኖሩ ውስጥ ማካተት ተገቢ ነው። በየዕለቱ የሚሰጣቸው ምጥን መኖሩ ሁለት ቦታ ተከፍሎ ጥዋትና ማታ ሊሰጣቸው ይገባል። በተጨማሪም በቂ የማዕድን ምንጭ (ጨውና የሚላስ የማዕድን አሞሌ) እንዲሁም ንጹህ ውኃ እንደሌለበት ማቅረብ ያስፈልጋል። ከፍ ያለ ተክለሰውነት ላላቸው እንደ ሆር፤ ቦንጋ እና ሞሽራ ለመሳሰሉት የሀገረሱ በየግዢ ገርያዎችና የተሻሻለ ዝርያ ለምሳሌ የዶርፐር በግ ወይም የቦር ፍየሌ ዲቃላዎች ከተሻሻለ የሰብል ተረፈ-ምርት መኖሩ ጋር ከጨጓራ አልፎ ሊፈጭ የሚችል የአልሚ ምግብ ምንጭ የያዘ ከ400 እስከ 450 ግራም ምጥን መኖሩ በየዕለቱ መመገብ ተገቢ ነው። በተጨማሪም ለማዕድን ምንጭ የሚያገልግላቸው የሚላስ የማዕድን አሞሌ እንዲሁም ንጹህ ውኃ እንደሌለበት ማቅረብ ያስፈልጋል።

ሰንጠረዥ 4. ምጥን መኖ ውስጥ የሚካተቱ ግብዓቶችና መጠን

ተቁ	የግብዓት ዓይነት	መጠን ከመቶ
1	የሰንዴ/በቆሎ ወይም የሩዝ ፉርሽካ/ የቢራ ገብስ ጭማቂ	32
2	የሰንዴ ፉርሽኬሎ/የተፈጨ የብርዕ ወይም የአገዳ እህል ትርፍራፊ	32
3	የዘይት ጭማቂ ተረፈ-ምርቶች/ፋጉሎ	35
4	ጨው	1

ማሳሰቢያ:- የባለሞያ ድጋፍ በሌለበት ሁኔታ ይህ የምጥን መኖ አዘገጃጀት ለወተትም ሆነ ለሥራ ከብቶች ጥቅም ላይ ሊውል ይችላል

5. ሌሎች አማራጭ የኢኬም ወህድ የድጎማ መኖሮች አዘገጃጀትና አመጋገብ

5.1. የባካሺ ድጎማ መኖ አዘገጃጀት

ከኢኬም ጋር ተዋህደው በተወሰነ የጊዜ ገደብ ውስጥ ተብላልተው የሚዘጋጁ የሰንዴ፣ በቆሎ ፉርሽካ እና የሌሎች የድጎማ መኖሮች ገፈራ በካሺ በሚባል የጃፓንኛ ሥያሜ ይታወቃሉ። ይህ የኢኬም ወህድ ውጤት እንስሳትን ለመመገብ የምንጠቀምቸውን በተለይ በመኖ ይዘታቸውና በተበይነታቸው ዝቅተኛ ደረጃ ላይ የሚገኙ የሌሎች ጭረታማ መኖሮችን ጠቀሜታ ለመጨመር የምንጠቀምበት የድጎማ መኖ ዓይነት ነው። ይህ አሰራር በባህሪው ከሚፈልገው ግብዓት ዓይነትና ብዛት አኳያ ለመካከለኛ የከብት አርቢዎች (በትርፍ ላይ ለተመሰረቱ የወተት እና የድለባ ከብቶች፣ በጎችና ፍየሎች የርቢ ሥራ ላይ ለተሰማሩ) ይበልጥ ጠቀሜታ ይኖረዋል ተብሎ ይታመናል። በኢኮኖሚ ደቡብ አፍሪካ በተሠሩ ምርምሮች (3, 5) በካሺ ብዙ ጥቅሞች አሉት፡-

- * የሱብል ተረፈ-ምርት መኖሮችን አፈጫጫት በማሻሻል የእንስሳትን እለታዊ ዕድገት ያፋጥናል፤ የመኖ አጠቃቀምንም ያሻሽላል
- * በካሺን የተደጎሙ እንስሳት ውጫዊ አካል እና ቆዳ ውበት ይጨምራል፤ የእግር ሽሆናቸውን ጤንነትም ይጠብቃል
- * የእንስሳትን ጤና በመጠበቅ (ለምሳሌ፡- ማስታቴስ የተባለ የጡት በሽታንና ተቅማጥን በመቀነስ)፤ ለህክምና፣ ለፀረ-ተህዋሲያን እና ለሚረጨ መድሀኒቶች ግዥ የሚውል ወጪን ይቀንሳል
- * የእንስሳትን የሰውነት በሽታ መቋቋም አቅምን ይጨምራል
- * የእንስሳትን ሥነ-ተዋልዶ ባህሪያትን ያሻሽላል
- * ከእንስሳት መኖሪያ ስፍራ ዝንቦችን፣ መዥገሮችን እና በሽታ አምጪ ተባዮችን እንዳይራቡ በማድረግ ቁጥራቸውን በከፍተኛ ሁኔታ በመቀነስ መጥፎ ጠረንን ያስወግዳል
- * በአመንገብ እንስሳት ሆድ ዕቃ ውስጥ የሚመረተውንና ለአካባቢ ሙቀት መጨመር ዋነኛ መንስዔ የሆነውን ከባቢያዊ የሚቴን አየር (CH4 gas) በመኖ አፈጫጫት ወቅት በመቀነስ ለአካባቢ ጥበቃ ይጠቅማል

በግብዓት ደረጃ፣ የሰንዴ/በቆሎ/ሩዝ ፉርሽካ፣ የዶሮ ኩስ እና ሌሎች አረጋኒክ ይዘት ያላቸውን መኖሮችን የኢኬም ወህድ አማራጮችን በመጠቀም ወደ በካሺ መኖ መቀየር ይቻላል። የሚያስፈልጉ የግብዓት ዓይነቶችና መጠን በሠንጠረዥ-5 ቀርቧል።

ሠንጠረዥ 5. ለቦካሺ አዘገጃጀት የሚሰፈልጉ የግብዓት ዓይነቶችና መጠናቸው

የግብዓት ዓይነት	አማራጭ -1(የኢ.ኤም ውህድ-1)	አማራጭ-2 (የኢ.ኤም ውህድ-2)
የኢ.ኤም ውህድ ዓይነት (ሊትር)	1	20
ሞላሰስ (ስኳር)	1 ሊትር ሞላሰስ (ስኳር 30-50 ግራም)	-
ውሃ (ከክሎሪን የጸዳ)	18 ሊትር	-
የስንዴ፣ በቆሎ ፍርሽካ፣ ወዘተ.	50-70 ኪ.ግ	50-70 ኪ.ግ

ምንጭ: (3, 5)

ማሳሰቢያ:- በሞላሰስ ምትክ ከ30 ግራም እስከ 50 ግራም ስኳር መጠቀም ይቻላል

የአሠራር ቅደም ተከተል

- * በአማራጭ-1 ሞላሰሱን ለብ ብሎ ከሞቀ ውሃ ጋር በማዋሃድ ከዚም ከኢ.ኤም-1 ውህድ ጋር በፕላስቲክ ባልዲ ውስጥ በመጨመር በድጋሚ መበጥበጥ። ሆኖም አማራጭ-2ን የሚጠቀሙ ከሆነ ሞላሰስ መጠቀም ሳያስፈልግ 20 ሊትር ተዘጋጅቶ/ተገዝቶ የተቀመጠውን የኢ.ኤም-2 ውህድ መጠቀም ይቻላል፤
- * የእርጥበት መጠኑ ተመሳሳይ እስኪሆን ድረስ የኢ.ኤም-1 ወይም ኢ.ኤም-2ን ውህድን ከስንዴ/በቆሎ ፍርሽካው ጋር በሚገባ ማዋሃድ፤
- * በጣም መርጠብ ወይም መድረቅ የለበትም፤ የርጥበት መጠኑ ከ40-60% ወይም በእጅ ተጨብጦ ሲለቀቅ የማይፈረካከስ ወይም የማይበተን መሆን ይኖርበታል
- * በፕላስቲክ ባልዲ ውስጥ በመጨመር በሚገባ እያሹ በውስጥ ያለ አየር እንዲወጣ ማድረግ፤
- * ሙሉ በሙሉ ፍርሽካውና የኢ.ኤም ውህዱ እስኪያልቅ ድጋግመን ይህን ተግባር መፈጸም፤
- * ወደ ትላልቅ የፕላስቲክ በርሜሎች ወይም የማዳበሪያ ከረጢቶች ውህዱን በመጨመር ማመቅ (የቦካሺ ውህዱን ከማሽጋችን በፊት በንጹህ አሮጌ የጋዜጣ ወረቀት በመሸፈን በመብላላት ሂደት በትነት ወጥቶ የሚቀዘቅዘውን የእንፋሎት ውሃ በመምጠጥ እና አየር እንዳይገባ በመከላከል ሻጋታ እንዳይፈጠር መከላከል ይቻላል)፤
- * አየር በማይገባ መልኩ በጥንቃቄ ከድኑን በጥላ ሥር እንዲብላላ መተው፤
- * እንደየአካባቢው የአየር ሙቀት ቦካሺውን ከ4-5 ሳምንታት እንዲብላላ መተው (በሀገራችን ቀዝቃዛማና ደጋማ ሥፍራዎች በስተቀር ለተቀሩት አካባቢዎች 4 ሳምንት በቂ ነው)

ቦካሺው ለምገባ ዝግጁ የሚሆነው የሚያስደስት የተብላላ ገፈራ ሽታ ሲኖረው ነው። የብስባሽ ጠረንና ሻጋታ ያበቀለ ከሆነ ለእንስሳት መመገብ የለብንም ሆኖም ኢ.ኤም ውህድ-2 በመጨመር ወደ ኮምፖስት ቀይረን ለአፈር ለምነት መጠቀም እንችላለን። የቦካሺ አሰራር ቅደም-ተከተሉ በተጨማሪ በምስል 5 ቀርቧል።



የቦካሺ ግብዓቶችንና ቀሳቀሶችን መዝና ማዘጋጀት



የኢሌም ውህዱን ትንሽ በትንሹ ከፍርሽካ ጋር በማዋሃድ ማርጠብ



በተገቢው መልኩ መርጠቡን ለማረጋገጥ ውህዱን በእጅ ተጨብጦ ሲለቀቅ ጭብጥ መስራቱን ማረጋገጥ



አየር በማይገባ መልኩ ከድኖ በማሸግ ተብላልቶ እንዲበስል ማድረግ



የፍርሽካና ኢሌም ውህዱን ወዳዘጋጀናቸው ቀሳቀስ በመጨመር ማመቅ



ምስል 5. የቦካሺ አዘገጃጀት ምስል በአሥራ ርቀደም ተከተል ሲገለጽ

5.1.1. እንስሳትን በቦካሺ የመመገብ ዘዴ

ቦካሺ እለታዊ የአንድ እንስሳን አጠቃላይ መኖ ከ1 - 5% መያዝ ይችላል፤ ሆኖም የእርባታውን ዓላማ ከግምት በማስገባት ከፍተኛ መጠን ያለውን ቦካሺ በፍጥነት ለሚያድጉ (ከ4-5% ለታዳጊና ለሚደልቡ እንስሳት) እንዲሁም አንስተኛ መጠን (ከ1-2%) ያለውን ቦካሺ እንስሳትን ከበሽታ ለመፈወስ ወይም ጤናቸውን ለመጠበቅ መጠቀም ይቻላል። በመኖ ዕጥረት ለተጎዱ/ለከሱ እና ለታላቢ ላሞች ቦካሺ የእለታዊ አጠቃላይ መኖቸውን 3% በተጨማሪነት በድጎማ መኖ መልክ መመገብ ይቻላል። የታመሙ እንስሳትን ከበሽታ ፈጥነው እንዲያገግሙ፣ የሰውነት እድገትን በማፋጠን፣ እንዲሁም መኖን በቀላል ወጪ ወደተለያዩ የእንስሳት ተዋዕያዎችና ምርቶች በመቀየር ቦካሺ የእንስሳትን ምርታማነት ያሳድጋል። ከተጠቀሱት መጠኖች ውጪ በጣም የበዛ የቦካሺ መኖ ድጎማ እንስሳትን ከመጠን በላይ በማወፈር ምርትና ምታማነታቸውን ይቀንሳል። የሰብል ተረፈ ምርት መኖዎች አመጋገብ፣ የድጎማ መኖ አመጣጠንና አጠቃቀምን በተመለከተ ከላይ በክፍል 4.3.1 እና 4.3.2 ለወተትና የሥጋ ከብቶች የተመለከተውን መከተል ይኖርብናል።

5.1.2. የቦካሺ ማከማቻ የጊዜ ቆይታ ገደብ

ቦካሺን በተቻለ መጠን በፍጥነት (በአሥራ አምስት ቀን የጊዜ ገደብ ወስጥ) መጠቀም ይመረጣል፤ ሆኖም ማቆየት ካስፈለገ የቦካሺ ማዘጋጃው ሳይከፈት ቢበዛ እስከ 6 ወር አየር አልባ በሆነና ከፀሐይ ብርሃን በተከለለ ሁኔታ በከምችት ማቆየት ይቻላል።

የኢ.ኤም ውህድ-2ን በመጠቀም የባካሺ ድጎማ መኖ የማዘጋጀት ቅደም ተከተል

1. 20 ሊትር የተዘጋጀ/ተገዝቶ የተቀመጠ የኢ.ኤም-2 ውህድን ከ50-70 ኪ.ግ የሰንዴ፣ የበቆሎ፣ ወዘተ ፋርሽካ ጋር ቀስ በቀስ መቀላቀል፤
2. የርጥበት መጠኑ ተመሳሳይ እስኪሆን ድረስ ኢ.ኤም-2 ውህድን ከሰንዴ/በቆሎ ፋርሽካው ጋር በሚገባ ማዋሃድ፤
3. ቅልቅሉን በፕላስቲክ ባልዲ ውስጥ በሚገባ እያሹ በውስጥ ያለ አየር እንዲወጣ ማድረግ፤ መሉ በመሉ ፋርሽካውና የኢ.ኤም ውህዱ እስኪያልቅ ደጋግመን ይህን ተግባር መፈጸም፤
4. ቅልቅሉ በጣም መርጠብ ወይም መድረቅ የለበትም፤ የርጥበት መጠኑ ከ40-60% ወይም በእጅ ተጨብጦ ሲለቀቅ የማይፈረካከስ መሆን ይኖርበታል
5. በፕላስቲክ ባልዲ የተቀላቀለውን ውህዱ ወደ ትላልቅ የፕላስቲክ በርሜሎች ወይም የማዳበሪያ ክረጢቶች በመጨመር ማመቅ (የባካሺ ውህዱ ከመታሸጥ በፊት በንጹህ የጋዘጣ ወረቀት በመሸፈን በሙብላላት ሂደት በትነት ወጥቶ የሚቀዘቅዘውን የእንፋሎት ውሃ በመምጣጥ እና አየር እንዳይገባ በመከላከል ሻጋታ እንዳይፈጠር መከላከል ይቻላል)፤
6. አየር በማይገባ መልኩ በጥንቃቄ ከድኑን በጥላ ሥር እንደየአካባቢው የአየር ሙቀት ባካሺውን ከ4-5 ሳምንታት እንዲብላላ መተው
7. ባካሺው ለምገባ ዝግጁ የሚሆነው የሚያስደስት የተብላላ ገፈፈ ሽታ ሲኖረው ነው። የብስባሽ ጠረንና ሻጋታ ያበቀለ ከሆነ ለእንስሳት መመገብ የሉብንም

5.2. የኢ.ኤም ውህድን ከመጠጥ ውሃ ጋር በማዋሃድ እንስሳትን የመመገብ ዘዴ

5.2.1. አዘገጃጀት

ይህ የአዘገጃጀት ዘዴ ለአሠራርና ለአመጋገብ በጣም ቀላል በመሆኑ እንዲሁም ለአዘገጃጀቱ ከሚያስፈልጉ የግብዓቶች ዓይነትና መጠን አናሳት አኳያ በሁሉም ደረጃ ላይ ለሚገኙ የእንስሳት አርቢዎች በቀላሉ ጥቅም ላይ ሊውል ይችላል። ለዚህ የአመጋገብ ዘዴ ዋነኛው ግብዓት የኢ.ኤም ውህድ-2 ነው። የዚህን ውህድ አዘገጃጀት በተመለከተ ከላይ በክፍል 3.2 እና በምስል ቁጥር 2 የቀረበውን መረጃ ይመለከቱ። ለዚህ ሥራ የሚያስፈልጉ ዋነኛ ቁሳቁሶችን ጆግ፣ ፕላስቲክ ባልዲ/ጄሪካን፣ ውሃ ናቸው። የኢ.ኤም ውህድን እንስሳቱ ከሚጠጡት ውሃ ጋር በሚከተለው መልኩ ማዋሃድ ይኖርብናል፡-

የአሠራር ቅደም ተከተል

- * 1 ሊትር የኢ.ኤም ውህድ-2 በ500 ሊትር ከክሎሪን የጸዳና ንጹህ የመጠጥ ውሃ ውስጥ በመጨመር እያማሰሉ ማዋሃድ
- * በአማራጭነት ለአንድ እንስሳ ለማዘጋጀት በ50 ሊትር የመጠጥ ውሃ ውስጥ 100 ሚሊ ሊትር የኢ.ኤም ውህድ-2 ጨምሮ በሚገባ በማዋሃድና መጠቀም ይቻላል።

5.2.2. የአመጋገብ ዘዴ

እንስሳትን የኢ.ኤም ውህድ-2ን ከመጠጥ ውሃ ጋር አዋህዶ በማጠጣት የጭረታማ መሰረታዊ መኖሮችን የሆድ ዕቃ አፈጫጨት በማሻሻል የመኖሮቹን ዕለታዊ የተበይነት መጠን በመጨመር የእንስሳቱን ምርታማነት ማሳደግ ይቻላል። ከመጠጥ ውሃ ጋር ተዋህዶ ሲሰጥ በኢ.ኤም-2 ውህድ ውስጥ የሚገኙ

ጠቃሚ ደቂቅ ዘ-አካላት የውሃውን ጥራት ተፈጥሮዊ በሆነ መንገድ ከማሻሻላቸውም በተጨማሪ በሚያመነጩቸው አሚኖ-አሲዶች፣ ቫይታሚኖችና ልዩ ልዩ የተፈጥሮ ቅመሞች (Enzymes) በእንስሳት ሆድ ዕቃ ውስጥ የመኖ አፈጫጨትንና የጠቃሚ ንጥረ-ነገሮችን በሆድ ዕቃ የመመጠጥ ሂደትን ያፋጥናሉ (5)። በተመሳሳይ መልኩ በእንስሳት ሆድ ዕቃ ውስጥ የሚገኙ የተለያዩ ሃጂና በሽታ አመጪ ተህዋስያንን እና ጥገኛ ትላትሎችን ያጸዳሉ፤ የጡት በሽታንና ተቆማጥንም በመቀነስ የእንስሳትን ጤና ያሻሽላሉ (5)።

አመጋገብን በተመለከተ በቀን በአማካይ በከብት 50 ሊትር የመጠጥ ውሃ ፍጆታን ታሳቢ በማድረግ 1 ሊትር የኢሌም ውህድ-2 በ500 ሊትር ውሃ ብንበጠብጥ ለአስር እንስሳት መጠቀም እንችላለን። ይህ ማለት በ50 ሊትር ወሃ ለአንድ እንስሳት ስሌት በየቀኑ 100 ሚሊ ሊትር የኢሌም ውህድ-2 መጠቀም ይኖርብናል ማለት ነው (3, 5)። የመጠጥ ውሃ ውድና በግዥ የሚገኝ ካልሆነ በስተቀር እንስሳቱ በኢሌም-2 ውህድ የበለጸገውን ውሃ እስኪጠግቡ ከፊት ለፊታቸው በሚገኝ ገንዳቸው ውስጥ በማንኛውም ሰዓት ቢጠጡ ይበልጥ ተመራጭነት አለው። የውሃ እጥረት/ውድነት ባለበት ሁኔታ እንስሳቱ ደረቅና ጭራታማ መኖ ከተመገቡ በኋላ ጧት 4 ሰዓት እና ከሠዓት በኋላ ከ9-11 ሰዓት ባለው የጊዜ ገደብ ውስጥ በቀን ሁለት ጊዜ ማጠጣት ይመከራል። ይህ የአመጋገብ ዘዴ ጠቃሚ የሆኑ ደቂቅ ዘ-አካላትን በቀጥታ በውሃ አማካይነት ለእንስሳቱ የምንመግብበት ቀለልና ርካሽ መንገድ ነው። በተጨማሪም ከደሮዎች፣ አሳማዎችና ከብቶች መኖሪያ አካባቢ መጥፎ ጠረገን ለማስወገድ እንዲሁም የእንስሳትን ጤና ከመጠበቅ አኳያ ለፀረ-ተሞህስያን መዳከሪያዎች ግዥ ይውል የነበረ ወጪን በመቀነስ በኩል ከፍተኛ ጠቀሜታ ማስገኘቱን በሃገራችን ጭምር በወተት ከብቶችና ደሮዎች ላይ የተሠሩ ጅምር የምርምር ሥራዎች አመለካከተዋል። በሌሎች ሀገሮች በተዘገቡ የምርምር ውጤቶች የኢሌምን ውህድ በውሃ በጥብጠ በማጠጣት ከታላቢ የወተት ላሞች እስከ 2 ሊትር ተጨማሪ የወተት ምርት ከነባር አመጋገብ አኳያ ማግኘት እንደሚቻል ታውቋል።

6. በኢሌም ውህድ-2 የተዘጋጁ መኖዎች የአመጋገብ ጥንቃቄ

ማንኛውንም አመንገብ እንስሳት በኢሌም ውህዶች የበለጸገ የመኖ ገፈራን መመገብ ይችላል። የኢሌም ውህድ ድግማ መኖን መሰረት ያደረጉ የአመጋገብ ሙከራ ውጤቶች በተመሳሳይ የመኖ ግብዓቶች፣ እንስሳት የተለያዩ ወቅቶች ልዩነትን ያሳያሉ። በተጨማሪም ኢኮኖሚያዊ አዋጭነቱን በተለይ የቃጫማ መኖዎችን የመኖ ጥራት ይዘት ከማሻሻል አኳያ ቀደም ብለው በሥራ ላይ ከዋሉትና በመስክ ደረጃ አዋጭነታቸው ከተረጋገጠላቸው የማሻሻያ ዘዴዎች ጋር ማነጻጸርና ኢኮኖሚያዊ አዋጭነታቸውን ማረጋገጥ ተገቢ ነው። የዚህን አመጋገብ ውጤታማነትን በሚገባ ለማረጋገጥ በአመጋገብ ወቅት የሚከተሉትን ተጨማሪ ጥንቃቄዎች ማድረግ ይኖርብናል፡-

- * የኢሌም ውህድ-1 ለማቅጠን የምንጠቀመው ውሃ ንጽህናው የተጠበቀ መሆን ይኖርበታል፤
- * አንድ ጊዜ የቀጠነ የኢሌም ውህድ-1 ን በአንድ ወር የጊዜ ገደብ ውስጥ ተጠቅመን መጨረስ ይኖርብናል፤
- * የሻገተ ወይም በጣም የጠቀረ ገፈራን/ባካሺን መመገብ የሌለንም። ነገር ግን እንስሳቱን መጠን ከሆነ የተበላሸውን ክፍል በጥንቃቄ ለይቶ በማንሳት መጣል፤
- * የገፈራ/የባካሺ ማዘጋጀት አንዴ ለምገባ ከተከፈተ ቢበዛ በ15 ቀን የጊዜ ገደብ ውስጥ ተበልቶ መጠናቀቅ ይኖርበታል፤
- * እንደ ዩሪያ የማሻሻሻ ስልት በየአለቱ ተበላሽቶ የሚጣለውን ገፈራ/ባካሺ ለመቀነስ ገፈራውን/ባካሺውን ከአንድ አቅጣጫ ብቻ ማውጣት፤
- * በኢሌም የበለጸገ ገፈራ ውጤታማነት ለማረጋገጥ እንስሳቱን ያለማቋረጥ በተከታታይ መመገብ ይኖርብናል፤

- * የማዕድን ድጎማ መኖርና የመጠጥ ውሃ እንደማንኛው የአመጋገብ ዘዴ ሁሉ እንስሳቱ በሚፈልጉት መጠን መቅረብ ይኖርባቸዋል፤
- * የኢሌም ውህድን በመጠጥ ውሃ መልክ ለሚወስዱ እንስሳት የምንጠቀመው ውሃ ንጹህና ያልሰነበተ መሆን አለበት።

የመኖ አቀማመጥና እለታዊ አመጋገብ አርቢዎች ባዘጋጁቸው የመኖ ዓይነቶች፣ አንስሳቱ በተጨማሪም በሚገኙባቸው ወቅታዊ የምርታማነትና ሥነ-ተዋልዶ ደረጃ፣ ይታያል። የተመሰረተ ቢሆን ይመረጣል። ለዚህም ይረዳ ዘንድ በሃገራችን በአብዛኛዎቹ የእንስሳት አርቢዎች ዘንድ ለአመጋገብ ጥቅም ላይ የዋሉ የመኖ ዓይነቶች የመኖ ንጥረ-ነገር ይዘትና የእንስሳት ዋና ዋና የንጥረ-ነገሮች ፍላጎት ከአንድ የምርታማነትና ሥነ-ተዋልዶ ደረጃ አኳያ በእዝል ሠንጠረዦች ቀርበዋል። የመኖዎቹ ጥራትን በተመለከተ በሰንጠረዦቹ ያልተካተቱ መኖዎች ካሉ የመኖዎቹን ናሙና ጥራት በአቅራቢያ በሚገኙ ላብራቶሪዎች ማስገምገም ተገቢ ነው።

7. የኢሌም ውህድ-2ን በመጠቀም የእንስሳት በረት እና የዶሮ ቤት ንጽህናን የመጠበቅ ዘዴ

በእንስሳት መጠለያ ውስጥ በሚረጭበት ወቅት የኢሌም ውህድ መጥፎ ሽታንና አላስፈላጊ ጭንቀትን ከእንስሳትና ሰዎች ላይ በማስወገድ የእንስሳትን ጤና ይጠብቃል ተያይዞም የእንስሳት ምርትና ምርታማነትን ይጨምራል። በተጨማሪም ለእንስሳቱ ምቹት በመጠለያ ውስጥ የሚጎዘገዙ እንደ ገለባ፣ ስጋቱራ፣ ወዘተ፤ እንዲሁም ከእንስሳቱ የሚወጡ እንደ እበት፣ ኩስ፣ ወዘተ ከኢሌም ውህዶች ጋር በሚዋሃዱበት ወቅት ደቂቅ ዘ-አካላቱ ለአፈር ለምነት የሚውል ጥሩ ጥራት ያለው ኮምፖስት/ብስባሽ በአጭር ጊዜ ውስጥ እንዲዘጋጅ ያደርጋሉ። ባጠቃላይ በዚህ ረገድ የኢሌም ተጨማሪ ጥቅሞች፡-

- * የዝንቦችንና የወባ ትንኞችን ቁጥር ከእንስሳት መኖሪያ አካባቢ ይቀንሳል፤
- * በእንስሳት አርባታ ቦታዎች የሚገኙ በሽታ አምጪ ተህዋሶችን በማጥፋት የእንስሳቱን ጤና ይጠብቃል፤
- * በእንስሳት አርባታ ቦታዎች (በረት ውስጥ) የሚገኙ መጥፎ ጠረንንና ለሰው ልጆች መርዛማ የሆኑ ጋዞችን (አሞኒያ፣ ሀይድሮጅን ስልፋይድ፣ ወዘተ) በማጥፋት ለህክምና ይውል የነበረ ወጪን ይቀንሳል፤

የአሠራር ቅደም ተከተል

- * 1 ሊትር የኢሌም ውህድ-2 ን በ500 ሊትር ውሃ መጠጥበጥ
- * ከዚያም ከ1-2 ሊትር የሚጠጋ ውህዱን በአንድ ካ.ሜ የመሬት ስፋት ላይ ከ3 እስከ 7 ቀናት በመዘለል አንድ ጊዜ በወለልና ግርግዳዎች ላይ በመርጫ ማሸን/በሰው እጅ ርጭት ማከናወን
- * የመጥፎ ሽታው/ጠረኑ ከጠፋ ወይም እየቀነሰ ከሄደ የኢሌም ውህድ የርጭት ድግግሞሽን መቀነስ። ይህ ማለት ለምሳሌ፡- ቀደምን ብለን በየ3 ቀን ርጭት እያካሄድን ከሆነ እንደሽታው ጥንካሬ በየ7 ቀን የጊዜ ገደብ ርጭቱን በማከናወን የርጭት የጊዜ ገደቡን በማራዘም ለርጭቱ የሚወጣውን ወጪ መቀነስ እንችላለን።

የኢኮኖሚ አቅማችን የሚፈቅድ ከሆነ በተጨማሪ ለዚህ ሥራ ሊውል የሚችል ባካሺ በሚከተለው መንገድ

ማዘጋጀትና መጠቀም

- * 20 ሊትር የኢ.ኤም-2 ውህድ + ከ50-70 ኪ.ግ የእንጭት ፍቅፋቂ ሲጋቱራ (ውህዱ በመጨረሻ እስከ 40% የርጥበት መጠን ሊኖረው ይገባል) መዝና መቀላቀል
- * ለቦካሺ ማዘጋጃ በተመረጠው አየር በማያስገባ ዕቃ ውስጥ በሚገባ ከታመቀ በኋላ አሽን ለአንድ ወር እንዲብላላ መተው
- * ቦካሺው መልካም ጠረን እንዳለውና በሚገባ መብሰሉን ማረጋገጥ
- * መብሰሉ የተጋጠሉትን 1 ኪ.ግ ቦካሺ በአንድ ሜትር ስኬዬር የቦታ ስፋት ስሌት መሰረት በእንስሳቱ መጠለያ ስፍራ በሚገኝ ወለል ላይ በመብተን መጥፎ ጠረንን በአስተማማኝ መልኩ ለመቆጣጠር ይቻላል ።
- * መጥፎ ሽታው/ጠረኑ ከጠፋ ወይም እየቀነሰ ከሄደ የቦካሺውን የርጭት ድግግሞሽ መቀነስ ይኖርብናል። ይህ ማለት ለምሳሌ፡- እንደሽታው መጠን የቦካሺውን መብተኛ የጊዜ ገደብ በሁለት ሳምንት ወይም በወር አንድ ጊዜ ብቻ በማከናወን ለዚህ ተግባር የሚውለውን ወጪ መቀነስ እንችላለን።

ምስል 6. የኢ.ኤም ውህድ-2ን በመጠቀም በእንስሳት በረት ውስጥ ርጭት ሲካሄድ



በዘርፉ የተደረጉ ጥናቶች እንደሚያመለክቱት ከሆነ ከላይ የተጠቀው የኢ.ኤም-2 ውህድ በእንስሳት ማደሪያ ቦታ የሚከሰቱ መጥፎ ጠረኞችን እስከ ምን ያህል የጊዜ ገደብ ሊያጠፋ/ሊቆጣጠርልን እንደሚችልና ኢኮኖሚያዊ አዋጭነቱም ጭምር በተለይ ከእንስሳት ምርታማነት መጨመርና ከሰዎችና እንስሳት የህክምና ወጪ መቀነስ ጋር ተያይዞ የመረጃ ውስንነት ስላለ ቀጣይ የምርምር ስራ ይፈልጋል።ይህ የኢ.ኤም ውህድ አጠቃቀም ዘዴ በባህሪው ለአሠራሩ ከሚፈልገው ግብዓት ዓይነትና ብዛት እንዲሁም ከአሠራር ውስብስብነቱ አኳያ ለመከከለኛና ከፍተኛ የእንሳት አርቢዎች (በትርፍ ላይ ለተመሰረቱ የወተት እና የድለባ ከብቶች፣ በጎችና ፍየሎች የርቢ ሥራ ላይ ለተሰማሩ) ጥቅም ላይ ቢውል ተመራጭነት ይኖረዋል።

8. እዝል

ሠንጠረዥ 1. ከቁም ክብደትና እለታዊ እድገት አንጻር ለታዳጊ ሴት ጥጆች/ጊደሮች ዋና ዋና የንጥረ ነገሮች ፍላጎት ማሳያ ሠንጠረዥ

የቁም ክብደት (ኪ.ግ)	ተጠባቂ ዕድገት መጠን (ግራም/ብቀን)	አጠቃላይ የድርቆሽ መኖ (ኪ.ግ/ብቀን)	አጠቃላይ የድርቆሽ መኖ (ብቁም ክብደት በመቶኛ)	የኃይል ሰጪ ንጥረ-ነገር ፍላጎት (ሜጋ ካሎሪ/ብቀን)	የፕሮቲን ፍላጎት (ግራም/ብቀን)
100	500	3.1	3.1	5.99	391
	750	3.2	3.2	7.09	460
	1.00	3.3	3.3	8.18	527
150	500	4.2	2.8	8.26	513
	750	4.4	2.9	9.76	552
	1.00	4.5	3.0	11.26	623
200	500	5.6	2.8	10.20	577
	750	5.5	2.7	12.05	639
	1.00	5.6	2.8	13.92	707
250	500	6.2	2.5	11.99	564
	750	6.5	2.6	14.19	644
	1.00	6.6	2.6	16.32	724
300	500	7.1	2.4	13.80	604
	750	7.4	2.5	16.27	717
	1.00	7.6	2.5	18.78	764

ምንጭ: (7)

ሠንጠረዥ 2. ከቁም ክብደትና እለታዊ እድገት አንጻር (በመጀመሪያዎቹ 12 የአለባ ሣምንታት) ለታላቢ ላሞች ዋና ዋና የንጥረ ነገሮች ፍላጎት ማሳያ ሠንጠረዥ

የቁም ክብደት (ኪ.ግ)	እለታዊ የውተት ምርት(በኪ.ግ)	አጠቃላይ የድርቆሽ መኖ (ኪ.ግ/ በቀን)	አጠቃላይ የድርቆሽ መኖ (በቁም ክብደት በመቶኛ)	የኃይል ሰጪ ንጥረ-ነገር ፍላጎት (ሜጋ ካሎሪ/በቀን)	የፕሮቲን ፍላጎት (ግራም/ በቀን)	የካልሻየም ማዕድን ፍላጎት(ግራም/ በቀን)	የፎስፈረስ ማዕድን ፍላጎት(ግራም/ በቀን)
250	10	6.4	2.5	24.7	1360	48	41
	15	6.4	2.5	30.05	1715	61	50.5
	20	6.4	2.5	35.4	2070	74	60
300	10	7.3	2.4	25.9	1396	49	42
	15	7.3	2.4	31.25	1751	62	51.5
	20	7.3	2.4	36.6	2106	75	61
350	10	8.1	2.3	27.1	1431	50	43
	15	8.1	2.3	32.45	1786	63	52.5
	20	8.1	2.3	37.8	2141	76	62
400	10	8.9	2.2	28.2	1467	51	44
	15	8.9	2.2	33.55	1822	64	53.5
	20	8.9	2.2	38.9	2177	77	63

ምንጭ: (7)፤ ማሳሰቢያ:- የውተት ቅባት መጠን 3.5 በመቶ

ሠንጠረዥ 3. ከቁም ክብደትና እለታዊ እድገት አንጻር ለታዳጊ በጎችና ፍየሎች ዋና ዋና የንጥረ ነገሮች ፍላጎት ማሳያ ሠንጠረዥ

የቁም ክብደት (ኪ.ግ)	ተጠባቂ ዕድገት መጠን (ግራም/በቀን)	አጠቃላይ የድርቆሽ መኖ (ኪ.ግ/ በቀን)	አጠቃላይ የድርቆሽ መኖ (በቁም ክብደት በመቶኛ)	የኃይል ሰጪ ንጥረ-ነገር ፍላጎት (ሜጋ ካሎሪ/በቀን)	የፕሮቲን ፍላጎት (ግራም/በቀን)
15	100	0.3	2.0	1.14	95
	150	0.34	2.3	1.30	109
20	100	0.41	2.0	1.42	119
	150	0.46	2.3	1.61	135
25	100	0.47	1.9	1.47	122
	150	0.55	2.2	1.69	141

ምንጭ: (7)

ሠንጠረዥ 4. ከቁም ክብደትና እለታዊ እድገት አንጻር ለሚመክቱ በጎችና ፍየሎች ዋና ዋና የንጥረ-ነገሮች ፍላጎት ማሳያ ሠንጠረዥ

የቁም ክብደት	ዕለታዊ የዕድገት መጠን በግራም	አጠቃላይ የድርቆሽ መኖ	የአልሚን ጥራት-ነገር	ገንቢ ንጥረ-ነገር	
		ኪ.ግ/በቀን	% የቁም ክብደት	ኃይል ሰጪ ንጥረ-ነገር (ሜጋ ካሎሪ/በቀን)	አጠቃላይ ፕሮቲን ንጥረ-ነገር (ግራም/በቀን)
30	120	1.15	3.8	2.59	113
40	110	1.43	3.6	3.07	137
50	100	1.69	3.4	3.48	159
60	100	1.94	3.2	3.99	181
70	80	2.18	3.1	4.08	194

ምንጭ: (2)

ሠንጠረዥ 5. ከቁም ክብደትና እለታዊ እድገት አንጻር ለሚደልቡ ዳልጋ ከብቶች ዋና ዋና የንጥረ-ነገሮች ፍላጎት ማሳያ ሠንጠረዥ

የቁም ክብደት (በኪ.ግ)	እለታዊ የእድገት መጠን (በግራም)	የኃይል ሰጪ ንጥረ-ነገር ፍላጎት (ሜጋ ጂ.ካሎሪ/በቀን)	የፕሮቲን ፍላጎት (% ከአጠቃላይ መኖ)
200	0.00	27	8
	0.50	41	9
	0.75	47	10
250	0.00	31	7
	0.50	47	8
	0.75	57	9
300	0.00	36	6
	0.50	53	7
	0.75	64	8
350	0.00	40	6
	0.50	58	7
	0.75	70	8

ምንጭ: 10

ሠንጠረዥ 6. በተለያዩ የኢትዮጵያ ክፍሎች የሚገኙና ለዘመናዊ የወተት እርባታ፣ ማድለብ ሥራ ጠቃሚ የሆኑ የተለያዩ የመኖ ዓይነቶች የጥራት ይዘት ሁኔታ የሚያሳይ መረጃ

የመኖ ዓይነት	ደቁክ (%)	(%) ደቁክ						ሜጋ ካሎሪ/ኪ.ግ ደቁክ
		ሕቁክ	አጭ/አ	ሊግኒን	ፕሮቲን	ካልሲየም	ፎስፈረስ	
አሠራማ መኖዎች								
ድርቆሽ								
የተፈጥሮ ሣር ድርቆሽ	92.3	90.3	73.2	7.5	6.4	0.24	0.01	1.98
የሮደስ ሣር ድርቆሽ	92.3	90.2	72.9	5.9	8.3	0.44	0.32	2.00
የሲናር ሣር ድርቆሽ	96.0	92.0	74.0	8.0	8.8	-	-	1.91
የአልፋ-አልፋ ድርቆሽ	89.3	88.0	42.6	7.2	19.2	1.6	0.23	2.37
የመኖ ጓያ ድርቆሽ	87.7	89.3	50.7	11.4	20.8	-	-	2.46
የላብላብ ድርቆሽ	91.1	87.5	41.2	6.5	18.2	1.51	0.32	2.26
የላም አተር ድርቆሽ	92.0	90.4	43.3	7.7	14.4	1.08	0.34	2.38
የማገጥ/Clover/ድርቆሽ	91.6	90.9	47.0	6.6	23.1	-	-	2.45
የሰብል ተረፈ-ምርት መኖዎች								
- የብርዕ ሰብሎች ገለባ								
የገብስ ገለባ	91.4	91.7	74.4	6.9	4.4	0.36	0.14	1.82
የስንዴ ገለባ	91.8	89.0	74.7	6.2	3.1	0.25	0.08	1.74
የጤፍ ጭድ	91.9	91.4	72.3	5.4	4.8	1.18	0.31	1.97
የሲናር ገለባ	92.2	92.1	61.9	5.2	5.7	0.25	0.18	2.12
የሩዝ ገለባ	93.4	81.2	-	-	2.8	0.24	0.36	-
የዳጉሳ ገለባ	91.2	91.5	69.5	4.0	3.3	0.55	0.22	1.97
የበቆሎ ገለባ/አገዳ	91.0	92.1	73.5	4.7	4.0	0.31	0.10	2.10
የማሽላ ገለባ/አገዳ	91.3	87.7	68.9	6.1	5.6	0.55	0.25	2.02
- የጥራጥሬ ሰብሎች ገለባ								
የባቄላ ገለባ	91.5	87.0	48.3	7.3	10.2	0.89	0.14	2.23
የአተር ገለባ	91.6	87.4	49.1	6.2	11.6	0.64	0.18	2.36

ሠንጠረዥ 6: የቀጠሊ...

የመኖ ዓይነት	ደቁክ (%)	(% ደቁክ						ሜጋ ካሎሪ/ኪ.ግ ደቁክ
		ሕቁክ	አጭ/አ	ሊግኒን	ፕሮቲን	ካልሰየም	ፎስፈረስ	
የምስር ገለባ	92.4	92.0	59.8	9.1	7.7	0.73	0.21	2.00
የሸንብራ ገለባ	92.2	89.1	53.1	8.5	6.2	0.87	0.07	1.91
የእርግብ አተር ገለባ	92.9	89.6	54.2	15.7	17.7	-	-	1.91
የለውዝ ግንድ/haulms	91.1	90.2	59.6	16.5	11.4	0.59	0.10	2.33
የበሎቄ ግንድ/haulms	91.7	90.8	63.6	8.3	5.2	-	-	1.61
የተልባ ገለባ	92.5	93.3	64.6	13.9	5.2	-	-	1.81
ሌሎች ተረፈ ምርቶች								
የእንሰት /ቆጮ ቅጠል	11.2	85.3	50.6	5.5	15.1	1.10	0.33	1.66
የእንሰት/ቆጮ መሰል-ግንድ	8.3	88.2	56.5	2.4	4.17	0.47	0.27	2.87
የእንሰት/ቆጮ አሚች (corn)	18.9	91.0	43.1	1.1	3.4	0.15	0.18	3.13
የሸንብራ አገዳ (stalk)	75.8	81.2	-	-	3.3	1.46	0.08	-
የስኳር ድንች ሀረግ /vines/	19.4	77.3	35.0	19.4	13.4	1.33	0.24	2.40
የካሳሻ ራሰ /tops/	21.9	90.7	35.1	8.7	22.1	1.24	0.23	2.36
የጎመን ትርፍራፊ /waste/	14.0	88.0	27.2	-	14.4	-	-	2.79
የመዝ ልጣጭ	10.0	75.0	38.4	-	8.3	-	0.54	2.48
የብርትኳን ልጣጭ	28.1	94.6	19.9	-	5.8	1.53	0.06	2.88
የሰብል ቅርፊቶችና ብጣሪዎች								
የባቁላ ቅርፊት	89.7	96.5	69.0	-	9.2	0.93	0.03	1.83
የምስር ቅርፊት	87.9	94.7	49.4	-	16.0	0.82	0.34	1.59
የጓያ (Rough pea) ቅርፊት	90.2	96.0	71.5	-	11.0	0.74	0.08	2.43
የአተር ቅርፊት	89.3	97.1	66.3	-	8.0	0.87	0.18	1.46
የጥጥ ፍሬ ቅርፊት	88.5	96.9	84.1	19.8	4.4	0.14	0.12	-

ሠንጠረዥ 6: የቀጠለ...

የመኖ ዓይነት	ደቁአ (%)	(%) ደቁአ						ሜጋ ካሎሪ/ኪ.ግ ደቁአ
		ሕቁአ	አጭ/አ	ሊግኒን	ፕሮቲን	ካልሲየም	ፍስፈረስ	አልሚን ግራም-ገር
የሱፍ ፍሬ ቅርፊት	97.2	96.6	88.4	9.3	3.4	-	-	-
የሰንዴ አህል ብጣሪ	88.4	96.2	-	-	15.3	-	-	-
የጉበስ አህል ብጣሪ	94.1	91.4	61.0	7.0	7.9	-	-	-
አሠር አልባ መኖዎች								
• የፕሮቲን ምንጮች								
- የቅባት አህሎች ፋጉሎ								
የኑግ ፋጉሎ	92.3	89.6	39.2	8.4	31.7	0.73	1.12	2.14
የጥጥ ፍሬ ፋጉሎ	92.1	92.1	39.3	6.5	38.5	0.27	1.53	2.52
የተልባ ፋጉሎ	92.5	92.2	32.6	6.3	29.3	0.48	0.83	2.56
የለውዝ ፋጉሎ	92.7	92.4	16.7	1.7	46.1	0.14	0.61	2.98
የሰሊጥ ፋጉሎ	93.1	84.3	17.4	3.3	30.7	0.77	1.54	2.55
የሱፍ ፋጉሎ	93.1	93.9	40.1	9.7	25.5	0.45	0.97	2.18
የጎመን ዘር ፋጉሎ	90.9	91.2	27.6	8.1	36.4	0.69	1.18	2.58
- የአልኮል ፋብሪካ ተረፈ-ምርት								
የቢራ ተረፈ-ምርት (ተጨምቆ የደረቀ)	92.2	95.8	55.1	4.7	24.4	-	-	-
የቢራ ተረፈ-ምርት (የደረቀ አርሾ)	91.9	92.3	-	-	48.3	-	-	-
የጠላ አተላ	13.2	95.7	52.8	9.7	20.2	0.63	0.25	-
የአረቄ አተላ	14.0	96.2	37.0	5.1	17.8	0.61	0.59	-
- ሌሎች ተረፈ ምርቶች								
ያልተጨመቀ የጥጥ ፍሬ	91.8	94.2	50.9	10.9	23.9	0.17	0.87	2.10
የዶሮ ኩስ	90.8	83.1	55.9	7.2	17.8	2.10	1.80	1.95
• የኃይል ምንጮች								
- የዱቄት ፋብሪካ ተረፈ ምርቶች								

ሠንጠረዥ 6: የቀጠሊ...

የመኖ ዓይነት	ደቁአ (%)	(%) ደቁአ					
		ሕቁአ	አጭ/አ	ሊግኒን	ፕሮቲን	ካሌሰየም	ፎስፈረስ
የሰንዴ ፉርሽካ	89.7	93.4	45.9	3.4	16.8	0.15	1.20
የሰንዴ እንቅጥቃጭ	91.1	95.3	19.6	1.8	18.9	-	-
የሰንዴ ፉርሽኬሎ	92.7	95.0	44.4	2.8	17.8	0.14	1.15
የሩዝ ፉርሽካ	92.3	82.3	40.7	5.9	8.9	0.10	0.68
የማሽላ ፉርሽካ	89.9	97.9	47.7	3.9	13.0	0.39	0.07
- የብርዕ ሰብሎች							
የብቆሎ አሀል	90.3	98.2	13.7	1.6	9.9	0.08	0.25
የሲናር አሀል	93.3	95.3	37.0	2.0	8.7	0.09	0.34
የጉብስ አሀል	91.4	96.5	39.3	2.5	9.9	0.13	0.40
የማሽላ አሀል	89.6	98.3	-	-	10.2	0.04	-

ምንጭ: (1)

መግለጫ: ደቁአ , ደረቅ ቁስ አካል (DM, Dry matter), ሕቁአ , ሕይወታዊ ቁስ አካል (OM, Organic matter), አጭ/አ , አጠቃላይ ጭረት/አሠር (NDF, Neutral detergent fiber)

9. ዋቢ መረጃዎች

A dugna T., 2008. Feed resources and feeding management: A manual for feedlot operators and development workers. SPS-LMM Program. Addis Abeba, Ethiopia.

Alemu Y., 2008. Formulation of Rations for Sheep and Goats. Technical Bulletin No. 16. ESGPIP (Ethiopian Sheep and Goat Productivity Improvement Programe).

APNAN (ASIA-PACIFIC NATURAL AGRICULTURE NETWORK), 1995. EM application manual for APNAN countries, 1st edition.

CSA, 2013. Area and production of major crops, private holdings, Meher season. Statistical Bulletin 571. Addis Abeba, Ethiopia.

EMROSA (Effective Microorganisms Research Organization of South Africa) 2004. Users manual. Emrosa, inc. South Africa.

HIGA, T., 1996. An earth saving revolution. Translated by Anja Kamal. Sunmark Publishing Inc. Tokyo.

Kearl, L., 1982. Nutrient requirements of ruminants in developing countries. International Feedstuffs Institute, UTAH Agricultural Experiment Station UTAH State University, Logan, UTAH.

Mahrous, A.A., Abdel-Khalek, T.M., El-Shafie, M.H., Sayah, M. & Ibrahim, Ghada, S. 2009. Improving thenutritive value of corn stalks by fungal treatments.Egyptian J. Nutr. and Feeds, 12 (3) Special Issue:523-533.

Yonatan Kassu, Solomon Demeke, TayeTolemariam, Yehenew Getachew, 2014. Effect of Effective Microorganism (EM) on the Nutritive Quality of Coffee Husk Silage. International J. of Scie.& Tech. Research volume 3, issue 7, July 2014.

Fedilu Hassen, 2007. Modern animal fattening manual. Published by Ethiopian Society of Animal Production (ESAP), Addis Abeba, Ethiopia.



Ethiopian Institute of Agricultural Research
Livestock Research Directorate
P.O.Box 2003, Addis Ababa, Ethiopia
Tel: ++251:116454432
Fax: 251:116461294/251:116465412
www.eiar.gov.et



P.O. Box 708, Addis Ababa, Ethiopia
t +251.115.570.678 // f +251.115.570.668
e: info@ata.gov.et
www.ata.gov.et