കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം
മൃഗപരിപാലനവും ക്ഷീരവികസനവും

കേരള ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ലോക്കൽ അഡ്മിനിസ്ട്രേഷൻ (കില)
മുളംകുന്നത്തുകാവ് പി.ഒ., തൃശൂർ 680 581
ഫോൺ: 0487 2207000 ഫാക്സ്: 0487 2201062 ഇമെയിൽ: mailto:info@kila.ac.in

ജൂലൈ 2018

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും തദ്ദേശ സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളും
കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം: മൃഗപരിപാലനവും ക്ഷീരവികസനവും

തയ്യാറാക്കിയത്
ഡോ. ജോയ് ഇളമൺ, ഡോ. ജെ.ബി. രാജൻ
അമൽ സിദ്ദിഖ്. അലീന ജോയ്

Kalavastha Vyathiyanam
Mrugaparipalanavum Ksheeravikasanavum
(Climate Change: Livestock and Dairy Development)

Published by
Kerala Institute of Local Administration (KILA)
KILA Centre for Environment, Climate Change and Biodiversity
Mulamkunnathukavu P.O., Thrissur 680 581
Phone: 0487 2207000 Fax: 0487 2201062 Email: mailto:info@kila.ac.in

Prepared by
Dr. Joy Elamon, Dr. J.B. Rajan, Amal Siddiq, Aleena Joy

July 2018

Drawings: Rakesh *Layout:* Vinayakumar V.

Copyright: Everyone can use this for public purpose with acknowledgement to KILA

ഉള്ളടക്കം

	ആമുഖം	5
	മൃഗസംരക്ഷണ മേഖല: ഒരാമുഖം	7
1.	കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം - കാരണങ്ങൾ?	9
2.	കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ	11
3.	കേരളത്തിലെ മൃഗ-ക്ഷീരമേഖല	12
4.	കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും മൃഗപരിപാലനവും	15
	4.1 ഉത്പന്നത്തിൽ കുറവ്	16
	4.2 പ്രത്യുത്പാദനശേഷി	20
	4.3 മരണനിരക്ക് കൂടാം	20
5.	മൃഗങ്ങളിൽ ഉയർന്ന താപസമ്മർദ്ദ സാധ്യതയുള്ള ഗ്രൂപ്പുകൾ	24
6.	കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ദൂഷ്യഫലങ്ങളെ കുറയ്ക്കാൻ കർഷകർക്ക് സ്വീകരിക്കാവുന്ന ചില അനുരൂപീകരണ തന്ത്രങ്ങൾ	26

6.1 കാലിത്തൊഴുത്തിന്റെ ഘടനയിൽ മാറ്റം വരുത്തുക 28

6.1.1 കാലിത്തൊഴുത്തിൽ ഉയർന്ന വായുസഞ്ചാരം നൽകുക 30

6.1.2 നേരിട്ട് തണുപ്പ് നൽകുക 32

6.2 നൽകുന്ന ആഹാരത്തിൽ വരുത്താവുന്ന മാറ്റങ്ങൾ 34

6.3 മെച്ചപ്പെട്ട ആരോഗ്യ സേവനങ്ങൾ 36

6.4 മെച്ചപ്പെട്ട മേച്ചിൽപുറങ്ങൾ 38

6.5 മെച്ചപ്പെട്ട പ്രജനന നയങ്ങൾ 39

6.6 മെച്ചപ്പെട്ട ജലലഭ്യത 42

References 44

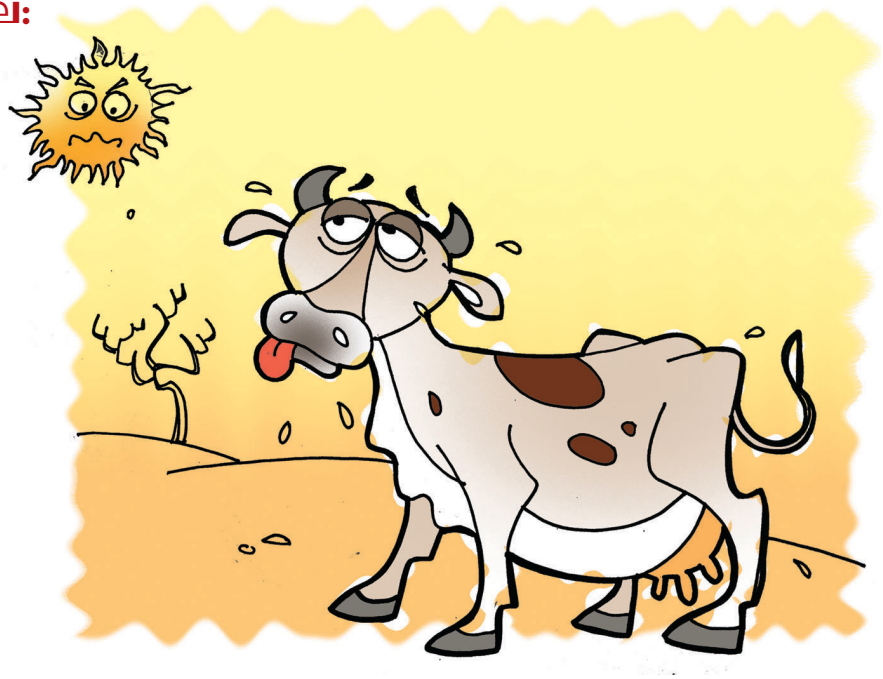
ആമുഖം

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം ആഗോളതലത്തിലും പ്രാദേശികമായും ഒട്ടേറെ ആഘാതങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചുതുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. മൃഗപരിപാലനരംഗത്തും ക്ഷീരവികസനമേഖലയിലും ഇതേറെ പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കും. കേരളത്തിലെ തദ്ദേശസ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ വികസനപദ്ധതികളിലൂടെ ഈ പ്രശ്നങ്ങളിൽ പലതിനെയും മറികടക്കാനാകും. ഈ സാഹചര്യത്തിലാണ് കേരള ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ലോക്കൽ അഡ്മിനിസ്ട്രേഷൻ (കില) ഇത്തരമൊരു ചെറുപുസ്തകം തദ്ദേശ സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ മുമ്പിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. 'കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും തദ്ദേശ സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങളും' എന്ന ശിൽപശാലാ പരമ്പരയുടെ ഭാഗമായാണീ പുസ്തകം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത്.

ഇതു തയ്യാറാക്കാൻ നേതൃത്വം നൽകിയ ഡോ. ജെ.ബി. രാജൻ, അമൽ സിദ്ദിഖ്, അലീന ജോയ് എന്നിവർക്കും ആവശ്യമായ സാങ്കേതികസഹായം നൽകിയ ഡോ. മുകുന്ദ് കടക്തൽവാരെ, ശ്രീ. ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ ദിവാകരൻ നായർ, ശ്രീ. നിയാസ് (കാലാവസ്ഥാ നിരീക്ഷണകേന്ദ്രം), ഡോ. നിർമല സാനുജോർജ് (ടീം ലീഡർ, ക്ലൈമറ്റ് ചെയ്ഞ്ച് ഇന്നവേഷൻ പ്രോഗ്രാം) എന്നിവർക്കും ഏറെ നന്ദി.

ജോയ് ഇളമൺ
ഡയറക്ടർ, കില

മൃഗസംരക്ഷണ മേഖല: ഒരാമുഖം

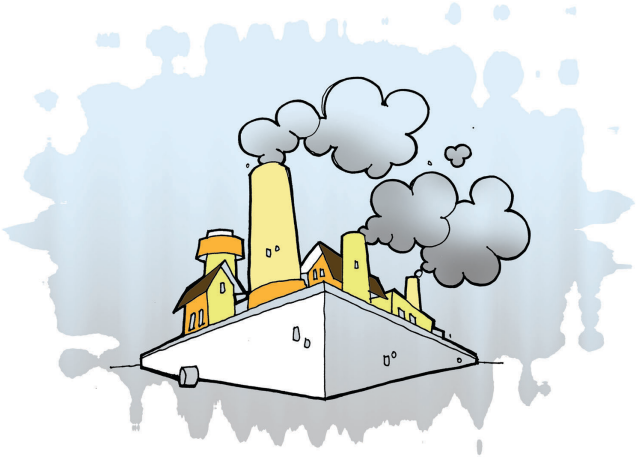


കേരളത്തിലെ സാമ്പത്തികരംഗത്തിന് ഗണ്യമായ സംഭാവന നൽകുന്ന ഒരു മേഖലയാണ് മൃഗസംരക്ഷണം. ചുരുങ്ങിയ കാലയളവിലും കുറഞ്ഞ മുതൽമുടക്കിലും കുടുംബവരുമാനം മെച്ചപ്പെടുത്താൻ ഈ തൊഴിൽമേഖല കർഷകരെ സഹായിക്കുന്നു. ഉത്പന്നങ്ങളിൽ ഏറിയ പങ്കും സംസ്ഥാനത്ത് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ പുറംവിപണിയിലുണ്ടാകുന്ന താളംതെറ്റലുകൾ കേരള

ത്തിലെ ഉത്പാദനത്തെ കാര്യമായി ബാധിക്കാറില്ല. വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന ജനസംഖ്യയും മാറിവരുന്ന ഭക്ഷണ ശീലങ്ങളും കേരളത്തിൽ മാംസ്യാഹാരത്തിന്റെ ആവശ്യകത വളരെയേറെ ഉയർത്തിയിരിക്കുന്നു.

കാർഷികമേഖലയിലെ ഉത്പാദനക്ഷമതയെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന വിവിധ ഘടകങ്ങളിൽ പ്രധാനമായ ഒന്നാണ് കാലാവസ്ഥ. കഴിഞ്ഞ കുറച്ചു ദശാബ്ദങ്ങളായി മാറിവരുന്ന കാലാവസ്ഥ ലോകമെമ്പാടുമുള്ള മൃഗപരിപാലന മേഖലയിലും ഗുരുതരമായ ആഘാതം ഉണ്ടാക്കുമെന്നാണ് പഠനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നത് (കേരള സർക്കാർ, 2014). വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന മൃഗ ഉത്പന്നങ്ങളുടെ ആവശ്യം സംസ്ഥാനത്തിലെ പാവപ്പെട്ട കർഷകർക്ക് ഉയർന്ന വിപണി അവസരങ്ങളും തുടർന്ന് നല്ല വരുമാനമാർഗ്ഗവും വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. എന്നാൽ ഈ കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടു മുതൽ കണ്ടുവരുന്ന കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം (ഉയരുന്ന ചൂട്, വരൾച്ച) കേരളത്തിലെ മൃഗസംരക്ഷണമേഖലയെയും കൂടുതൽ സമ്മർദ്ദത്തിലാക്കിയിരിക്കുന്നു.

1. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം - കാരണങ്ങൾ?



കാലങ്ങളായി അന്തരീക്ഷത്തിലുണ്ടാകുന്ന പരിവർത്തനങ്ങളാണ് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം. പ്രകൃതിയിൽ നടക്കുന്ന വിവിധ തരം പ്രക്രിയകളാലോ മനുഷ്യ ഇടപെടൽ മൂലമോ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം സംഭവിക്കാം. അഗ്നിപർവ്വത സ്ഫോടനം, സൗരോർജ്ജത്തിലുണ്ടായ മാറ്റങ്ങൾ എന്നിവയാണ് 1700 കളിലെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിനു കാരണമായതെങ്കിൽ മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലിന്റെ ഫലമായുണ്ടായ ആഗോള താപനമാണ് പ്രധാനമായും ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിലെ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന് കാരണമായത്. വ്യവസായ വിപ്ലവാനന്തരം ലോകമെമ്പാടുമുള്ള ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങളുടെ തോത് വർദ്ധിച്ചു. ഭൂമിക്കു ചുറ്റും ചൂടുതരംഗങ്ങളെ ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ പിടിച്ചുനിർത്തുന്നത് അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവ് ക്രമേണ ഉയരുന്നതിന് കാരണമായി.

ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ

അന്തരീക്ഷത്തിൽ സാധാരണയായി കാണപ്പെടുന്ന ചില വാതകങ്ങൾ, പ്രധാനമായും കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് (CO_2), മീഥേൻ (CH_4), നൈട്രസ് ഓക്സൈഡ് (N_2O) എന്നിവ ഭൂമിയിൽ നിന്നും നഷ്ടപ്പെടുന്ന ചൂട് പിടിച്ചുനിർത്തുന്നതിൽ പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്നുണ്ട്. അതിനാൽ ഇവയെ ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.

അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങളുടെ ഉയർന്ന തോതിന് കാരണമായ മനുഷ്യ ഇടപെടലുകൾ എന്തൊക്കെ?

1. ജൈവ ഇന്ധനങ്ങളുടെ (fossil fuel) അമിത ഉപയോഗം
2. വന നശീകരണം
3. രാസവളങ്ങളുടെ അമിത ഉപയോഗം
4. വ്യവസായ വളർച്ച

2. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ

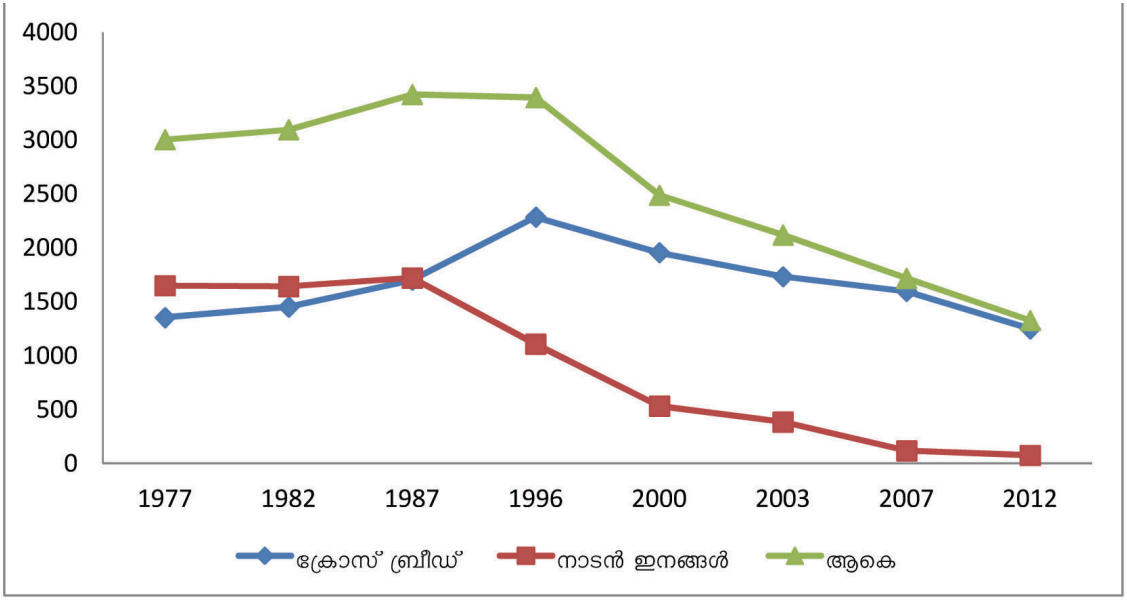
ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ പ്രവചനമനുസരിച്ച് കേരളത്തിൽ 2050 ആകുമ്പോഴേക്കും അന്തരീക്ഷ താപനിലയിൽ 1.5^{o} C മുതൽ 2° C വരെ വർദ്ധന ഉണ്ടായേക്കാം. ഇത് കേരളത്തിലെ വിവിധ കാർഷികമേഖലയെ പ്രതിസന്ധിയിലാക്കും (ഐ.പി.സി.സി., 2014).

- കേരളത്തിൽ വിവിധ സീസണുകളിൽ മഴ ലഭ്യത കുറയുന്നത് വരുംകാലങ്ങളിൽ കടുത്ത കുടിവെള്ളക്ഷാമത്തിനും വരൾച്ചയ്ക്കും കാരണമായേക്കാം.
- പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന പേമാരി കേരളത്തിലെ നഗരങ്ങളെ പ്രളയത്തിലാഴ്ത്തുന്നത് ആ പ്രദേശങ്ങളിലെ ജന്തു ആവാസ വ്യവസ്ഥയെ പ്രതിസന്ധിയിലാക്കാനിടയുണ്ട്.
- തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ ഉയർന്നുവരുന്ന സമുദ്രനിരപ്പ് താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് ഉപ്പുവെള്ളത്തിന്റെ കടന്നുകയറ്റത്തിന് കാരണമാകുന്നു. ഇത് പ്രസ്തുത പ്രദേശങ്ങളിലെ കുടിവെള്ള ലഭ്യത, കൃഷി, മൃഗസംരക്ഷണം എന്നിവയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിച്ചേക്കാം.

3. കേരളത്തിലെ മൃഗ-ക്ഷീരമേഖല

കേരളത്തിലെ കാർഷിക സമ്പദ് വ്യവസ്ഥയുടെ ഒരു പ്രധാന ഉപവിഭാഗമാണ് മൃഗ-ക്ഷീര മേഖല. 19-ാം കന്നുകാലി സെൻസസ് (2012) അനുസരിച്ച് കേരളത്തിലെ കന്നുകാലികളുടെ എണ്ണം 27.35 ലക്ഷമായിരുന്നു. എന്നാൽ ഇത് 18-ാം കന്നുകാലി സെൻസസിൽ (2007) ഇത് 35.87 ലക്ഷമാണ്. അതായത് കന്നുകാലികളുടെ എണ്ണത്തിൽ 23 ശതമാനം കുറവ് വന്നിട്ടുണ്ട്. അതിൽ തന്നെ 12.51 ലക്ഷം ക്രോസ് ബ്രീഡും 77000 നാടൻ ഇനങ്ങളുമാണ്. ഈ കണക്കനുസരിച്ച് 35.18 ശതമാനം നാടൻ ഇനങ്ങൾക്ക് കുറവ് സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ട് (കേരള സർക്കാർ, 2017).

കേരളത്തിലെ കന്നുകാലികളുടെ എണ്ണം (ലക്ഷത്തിൽ)

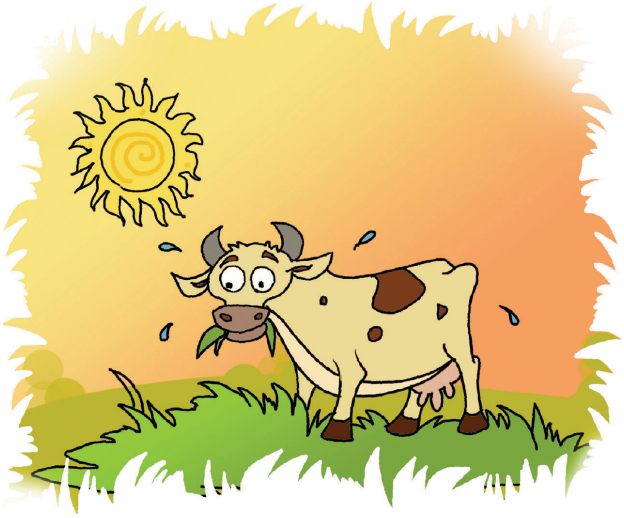


അവലംബം-കേരള സ്റ്റേറ്റ് എൻവിയോൺമെന്റ് & റിലേറ്റഡ് ഇഷ്യൂസ്, സാമ്പത്തിക അവലംബം 2017

മനുഷ്യന്റെ ഘടനാപരമായ വളർച്ചയ്ക്ക് അത്യാവശ്യമായ മാംസ്യ പ്രധാന ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങളായ പാൽ, മുട്ട, മാംസം എന്നിവയുടെ ഉത്പാദനമാണ് മൃഗപരിപാലന മേഖലയുടെ പ്രധാന കർത്തവ്യം. സംസ്ഥാനത്തിന്റെ കന്നുകാലി സമ്പത്തിന്റെ 94 ശതമാനം കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ഗ്രാമപ്രദേശങ്ങളിലാണ് (വെബ് സൈറ്റ്). കന്നുകാലി ഉടമകളിൽ ബഹുഭൂരിപക്ഷവും ചെറുകിട കർഷക തൊഴിലാളികളാണ്. സംസ്ഥാനത്ത് മൃഗപരിപാലന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ സ്ത്രീപങ്കാളിത്തം ഏകദേശം 60 ശതമാനത്തിലധികമുണ്ട്. ഗ്രാമീണ മേഖലകളിൽ ഒട്ടേറെ തൊഴിൽ അവസരങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനും ഗ്രാമീണരുടെ പ്രതിവർഷ വരുമാനം ഉയർത്തുന്നതിനും മൃഗപരിപാലന മേഖല വഴി സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്.

4. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും മൃഗപരിപാലനവും

കൃഷിയെപ്പോലെത്തന്നെ വളർത്തുമൃഗങ്ങളുടെ ഉത്പാദനക്ഷമതയും ഒരു പരിധിവരെ കാലാവസ്ഥയെ ആശ്രയിച്ചിട്ടാണുള്ളത്. അന്തരീക്ഷ താപനില, ആർദ്രത എന്നിവയാണ് വളർത്തുമൃഗങ്ങളുടെ ഉത്പാദന ക്ഷമതയെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന പ്രധാന കാലാവസ്ഥാ ഘടകങ്ങൾ. വേനൽക്കാലത്ത് കണ്ടുവരുന്ന അത്യുഷ്ണവും വരൾച്ചയും മനുഷ്യരെപ്പോലെ തന്നെ മൃഗങ്ങളെയും സാരമായി ബാധിക്കുന്നു.

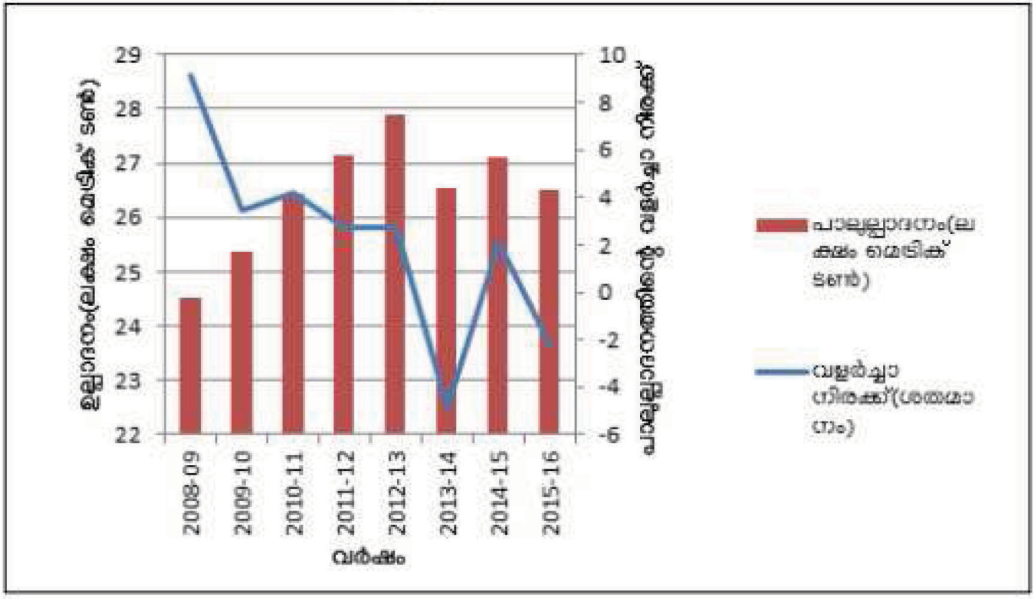


കന്നുകാലികളുടെ ശരീരഘടന ക്രമാതീത ചൂടിനെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയാത്തതാണ്. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനംകൊണ്ടുള്ള ഉയർന്ന ചൂടിനോട് താദാത്മ്യം പ്രാപിക്കാൻ കന്നുകാലികൾ ശ്രമിക്കും. ഇത്തരത്തിൽ താദാത്മ്യം പ്രാപിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോൾ കന്നുകാലികളുടെ ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങൾ താളം തെറ്റുകയും അവയുടെ ഭക്ഷണശീലം, പ്രത്യുത്പാദനം എന്നിവ കുറയുകയും കൂടുതൽ വെള്ളം കുടിക്കുകയും ചെയ്യും.

4.1. ഉത്പാദനത്തിൽ കുറവ്

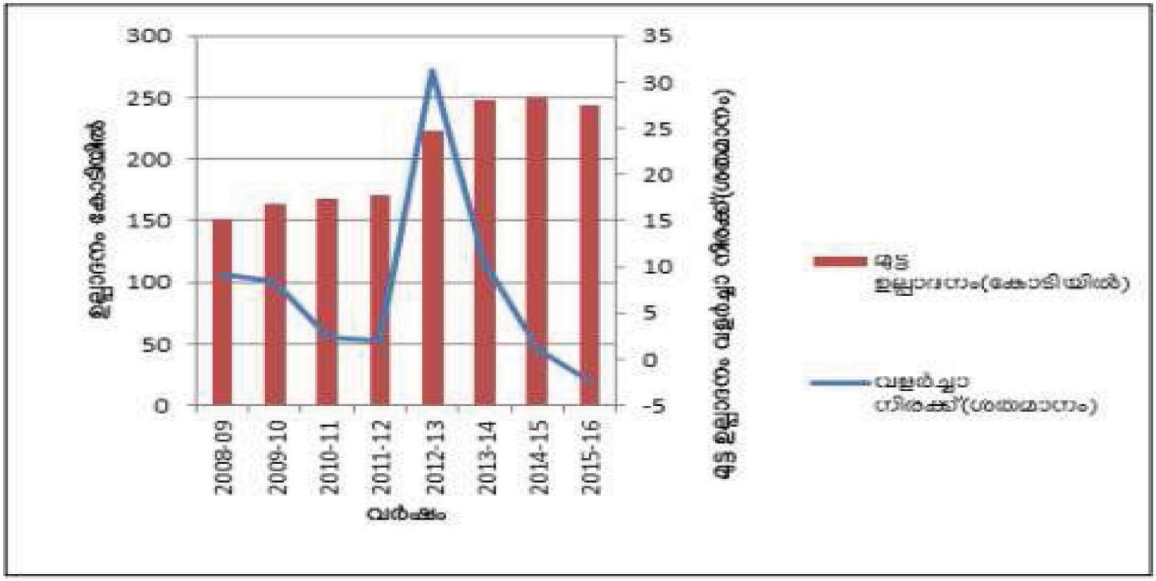
സാധാരണഗതിയിൽ അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവ് ഉയരുന്നതനുസരിച്ച് കന്നുകാലികൾ വിയർപ്പിലൂടെ ശക്തമായി ശരീരത്തിലെ ചൂടിനെ പുറന്തള്ളുന്നു. എന്നാൽ അത്യുഷ്ണത്തോടൊപ്പം അന്തരീക്ഷത്തിലെ ആർദ്രതയും വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ ശരീരോഷ്മാവ് നിയന്ത്രിക്കാൻ അവയ്ക്ക് കഴിയാതെ വരികയും അതുമൂലം അവയിൽ താപസമ്മർദ്ദം ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നു. കൂടാതെ ശരീരത്തിൽ ദഹനപ്രക്രിയ മൂലം ഉണ്ടായേക്കാവുന്ന ചൂട് കുറയ്ക്കാനായി മൃഗങ്ങൾ പുല്ല് തിന്നുന്നത് കുറയുന്നു. അത് മൃഗങ്ങളിലെ ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവിനെ സാരമായി ബാധിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ചൂടുകാലങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്ന കുറഞ്ഞ തീറ്റയും, ഉയർന്ന താപനിയന്ത്രണ പ്രക്രിയകളും മൃഗങ്ങളുടെ ഉത്പാദനം ഗണ്യമായി കുറയ്ക്കുന്നു. ഉയർന്ന മഴ ലഭ്യത പുല്ലുകളുടെ ലഭ്യത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും കനത്ത മഴയിൽ കാലികളെ മേയ്ക്കാൻ സാധിക്കാത്തതും പാലുത്പാദനത്തിൽ കുറവുണ്ടാക്കുന്നു.

കേരളത്തിലെ പാലുത്പാദനം (ലക്ഷം മെട്രിക് ടൺ)



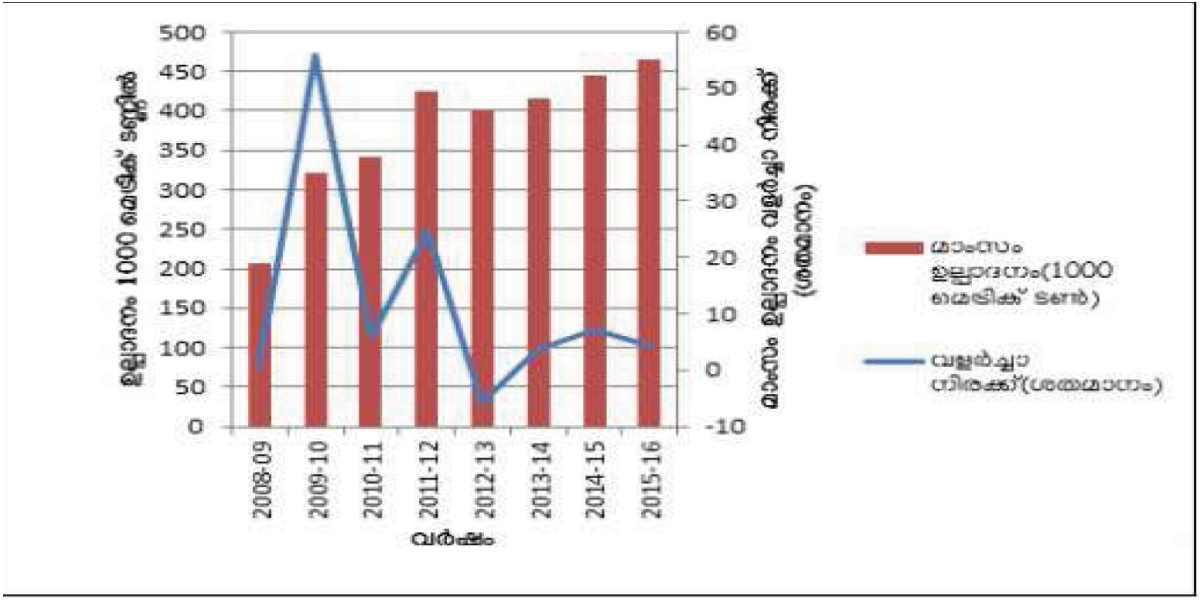
അവലംബം: കേരള സർക്കാർ, 2017

കേരളത്തിലെ മുട്ട ഉത്പാദനം (കോടികളിൽ)



അവലംബം: കേരള സർക്കാർ, 2017

കേരളത്തിലെ മാംസ ഉത്പാദനം (ലക്ഷം മെട്രിക് ടൺ)



അവലംബം: കേരള സർക്കാർ, 2017

4.2 പ്രത്യുത്പാദനശേഷി

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം കന്നുകാലികളുടെയും മറ്റു പക്ഷികളുടെയും പ്രത്യൂത്പാദനശേഷി കുറയ്ക്കുന്നു. അമിത ചൂട് മൃഗങ്ങളിൽ മദി വരുന്നതിന്റെ ആവർത്തനം കുറയ്ക്കും. ചൂടുകാലങ്ങളിൽ കൃത്രിമ ഗർഭോത്പ്പാദനത്തിന്റെ എണ്ണം കുറയുമെന്നാണ് പഠനങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നത്. അമിത ചൂടുകാലത്ത് ഗർഭിണികളായ മൃഗങ്ങളിൽ ഗർഭ അലസ പ്രവണത കൂടുതലായി കാണുന്നു. മുതിർന്ന പശുക്കളിൽ കുറഞ്ഞ ഗർഭധാരണ നിരക്ക്, തൂക്കം കുറഞ്ഞ കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ജനനം എന്നിവയാണ് ചൂടുകാലങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്ന മറ്റു ചില പ്രത്യേകതകൾ (യാറ്റുവും മറ്റുള്ളവരും, 2012).

4.3 മരണനിരക്ക് കൂടാം

നീണ്ട വരൾച്ച, ഫോഡറുകളുടെ ലഭ്യതയും ഗുണമേൻമയും കുറയ്ക്കും. ഉയർന്ന ചൂട് പുറത്ത് മേഞ്ഞ് ആഹാരം കണ്ടെത്തുന്ന മൃഗങ്ങളുടെ മരണനിരക്ക് കൂട്ടാൻ ഇടയുണ്ട്. 2016 ൽ കേരളത്തിൽ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്ത അതികഠിന ചൂട് പാലക്കാട് ജില്ലയിലെ ചില സങ്കരയിനം പശുക്കളുടെ ജീവനെടുത്തു. കേരളത്തിലെ കന്നുകാലി സമ്പത്തിൽ ഏകദേശം 96 ശതമാനത്തിലേറെയും സങ്കരയിനങ്ങളാണ്. സങ്കരയിനങ്ങൾക്ക് നാടൻ ഇനങ്ങളെ താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ചൂടിനെ ചെറുക്കാനുള്ള കഴിവ് വളരെ കുറവാണ്. ഉയർന്ന ചൂടും നിർജ്ജലീകരണവും വിദേശ ഇനങ്ങളിൽ ശാരീരിക അസ്വാസ്ഥ്യങ്ങൾക്കും തുടർന്ന് മരണത്തിനും കാരണമാകുന്നു (സിരോഹി & മിഖേലോവ, 2007).

ചില പത്ര റിപ്പോർട്ടുകൾ

തൊഴിൽസമയം ക്രമീകരിച്ചു

ജില്ലയിൽ താപനില നാല്പതിൽ തന്നെ

സൂര്യാതപ ലക്ഷണങ്ങൾ

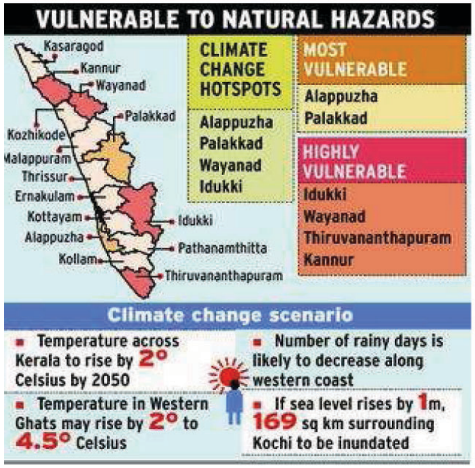
കേരളത്തിന് ചുട്ടുപൊള്ളുന്നു

കോഴിക്കോട്ടും കണ്ണൂരും ശനിയാഴ്ച റെക്കോഡ് ചൂട്

മാതൃഭൂമി 2016 മാർച്ച് 9 ശനിയാഴ്ച www.mathrubhumi.com

പാലക്കാട് ചൂട് 39 ഡിഗ്രിയായി; വെയിലിൽ വെന്തുരുകുന്നു

വേനൽ കലം... പൊള്ളുന്ന വെയിൽ... ചടങ്ങളും മരങ്ങളും തളിർക്കുന്നു


VULNERABLE TO NATURAL HAZARDS
Kasaragod
Kannur
Wayanad
Palakkad
Kozhikode
Malappuram
Thrissur
Ernakulam
Kottayam
Alappuzha
Kollam
Idukki
Pathanamthitta
Thiruvananthapuram
CLIMATE CHANGE HOTSPOTS
Alappuzha
Palakkad
Wayanad
Idukki
MOST VULNERABLE
Alappuzha
Palakkad
HIGHLY VULNERABLE
Idukki
Wayanad
Thiruvananthapuram
Kannur
Climate change scenario
Temperature across Kerala to rise by 2° Celsius by 2050
Number of rainy days is likely to decrease along western coast
Temperature in Western Ghats may rise by 2° to 4.5° Celsius
If sea level rises by 1m, 169 sq km surrounding Kochi to be inundated

NATION, IN OTHER NEWS
Milk production falls 27 per cent in Kerala

കൊടുംചൂടിൽ പാലുത്പാദനം കുറയുമ്പോൾ ക്ഷീര കർഷർ ശ്രദ്ധിക്കാൻ
Published: Apr 19, 2018, 06:14 PM IST
FACEBOOK
TWITTER

THE HINDU

KERALA

Steps to protect cattle from heat stress

KANNUR:, APRIL 30, 2016 00:00 IST
UPDATED: APRIL 30, 2016 05:43 IST

The Animal Husbandry Department (AHD) has initiated awareness measures to sensitise farmers to the need for protecting their cattle from heat stress in the context of rising summer temperature.

According to AHD officials, crossbred cows are more vulnerable to heat stress than local breeds. Around 93 per cent of the cattle population in the State is crossbred. While the milk yield normally decreases during summer months, extra care should be taken to protect of lactating cows from rising heat.

"We are advising the farmers to make sure that their cows are not let out to graze between 10 a.m. and 4 p.m.," said V. Prashanth, Assistant Director, Special Livestock Breeding Programme here. Fodder and green grass should be given when the animals' body temperature is lower. In the day time when the temperature is high, concentrated feed can be given. The animals should be given more water for drinking, he said. The farmers are advised to provide immediate treatment when the animals show symptoms of heat stress which include salivation and panting. Water should be poured on them frequently.

– Special Correspondent

Printable version | Jun 6, 2018 9:21:42 AM |
http://www.thehindu.com/news/national/kerala/steps-to-protect-cattle-from-heat-stress/article8539591.ece

© The Hindu

THE HINDU

KERALA

Drought likely to affect milk production

SPECIAL CORRESPONDENT

THIRUVANANTHAPURAM:, JANUARY 25, 2017 18:22 IST
UPDATED: JANUARY 26, 2017 01:47 IST

Financial assistance for dairy farmers will be distributed from February 1

Going by early indications, the government anticipates a drop in domestic milk production as the drought situation in the State is set to worsen.

Minister for Animal Husbandry and Dairy Development K. Raju told reporters here on Wednesday that the downward trend in milk production in the Ernakulam and Malabar regions in January indicated the impact of the drought.

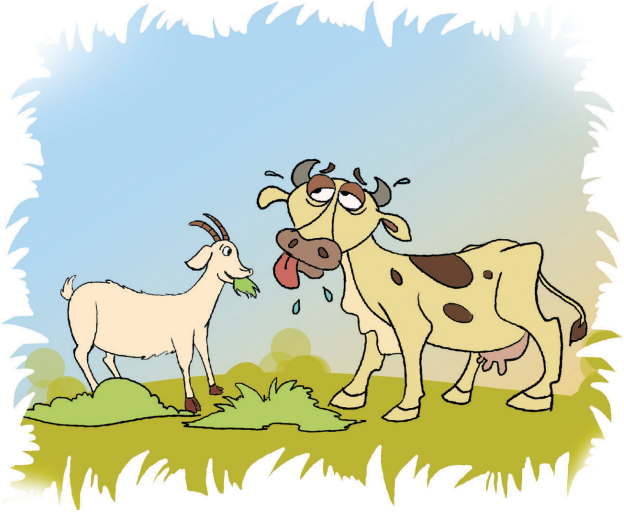
While the total milk procured through societies showed an increase of 9.78% in November 2016 and 8% in December 2016, compared to the previous year, the milk production in January this year has registered a decrease owing to the drought situation and the difficulty in procuring fodder and hay.

5. മൃഗങ്ങളിൽ ഉയർന്ന താപസമ്മർദ്ദ സാധ്യതയുള്ള ഗ്രൂപ്പുകൾ (High Heat Stress Groups)

അമിത ചൂട് മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആഘാതങ്ങളുടെ തോത് വിവിധ മൃഗങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തമാണെന്ന് പഠനങ്ങൾ തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്. താപനിലയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളെ (പ്രധാനമായും ഉയർന്ന ചൂട്) തരണം ചെയ്യാനുള്ള കഴിവ് മറ്റുള്ള മൃഗങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് ആടുകൾക്ക് ഉണ്ട്. പശുക്കളുമായും എരുമകളുമായും താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ആടുകളിൽ, കുറഞ്ഞ അളവിലുള്ള ആഹാരം, വെള്ളം എന്നിവ മതിയാകും. കൂടാതെ ഉയർന്ന ചൂടിനെ അതിജീവിക്കാനുള്ള കഴിവും ഉയർന്ന പ്രതിരോധശേഷിയും താരതമ്യേന ആടുകൾക്ക് കൂടുതലാണ്.

ഒരേ ഇനത്തിൽ തന്നെയുള്ള മൃഗങ്ങളിൽ കൂടുതൽ കൊഴുപ്പുള്ളവയ്ക്ക്/തടിച്ചവയ്ക്ക് (Fat stock), വിദേശ ഇനങ്ങളിൽ (സ്വിസ് ബ്രൗൺ ജേഴ്സി, ഹോൾസ്റ്റീൻ ഫ്രേഷ്യൻ) കഠിന ചൂടിന്റെ പ്രശ്നങ്ങൾ കൂടുതൽ രൂക്ഷമായേക്കാം. സംസ്ഥാ

നത്ത് പശുക്കളുടെ ക്ഷീരോത്പാദനശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ ഒട്ടേറെ വിദേശ വർഗങ്ങളെ വ്യാപകമായി പരിപാലിക്കുന്നു. ശരീരത്തിലെ ഉയർന്ന കൊഴുപ്പിന്റെ അളവ് പുറന്തള്ളാൻ അനുവദിക്കാത്തതിനാൽ വിദേശ ഇനങ്ങളിൽ നാടൻ ഇനങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് ചൂടുകാലത്ത് ഉയർന്ന താപസമ്മർദ്ദത്തിന് കാരണമാകും.



പ്രധാനമായും കുഞ്ഞുങ്ങൾ, ഉയർന്ന ഉത്പാദനശേഷിയുള്ള ഇനങ്ങൾ, ശ്വാസകോശപരമായ അസുഖങ്ങളുള്ള മൃഗങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ കഠിന ചൂടുമൂലമുള്ള ദോഷങ്ങൾ കൂടുതൽ അനുഭവിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ളവരാണ്. അതിനാൽ ഇവയ്ക്ക് കഠിന ചൂടുള്ള സമയങ്ങളിൽ പ്രത്യേക പരിരക്ഷ ആവശ്യവുമാണ്.

ഇരുണ്ട നിറമുള്ള മൃഗങ്ങളിൽ ലഭ്യമാകുന്ന സൂര്യപ്രകാശം കൂടുതൽ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നത് ഇവയിൽ കൂടുതൽ താപസമ്മർദ്ദത്തിന് കാരണമാകും. ഇളംനിറത്തിലുള്ള മൃഗങ്ങളെ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് വരുംകാലങ്ങളിൽ സൂര്യതാപം മൂലമുണ്ടാകുന്ന കെടുതികൾ കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കും.

6. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ദൂഷ്യഫലങ്ങളെ കുറയ്ക്കാൻ കർഷകർക്ക് സ്വീകരിക്കാവുന്ന ചില അനുരൂപീകരണ തന്ത്രങ്ങൾ (Adaptation Strategies)

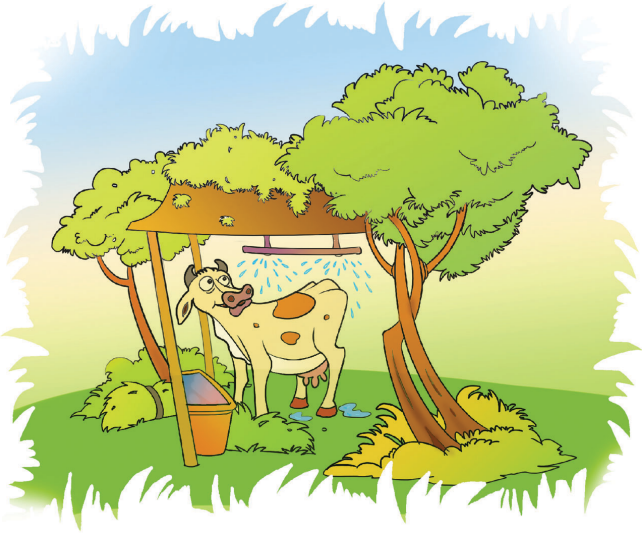
ചൂട് കുറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ

തൊഴുത്ത് പരിപാലന കേന്ദ്രങ്ങൾ	ആഹാര കാര്യങ്ങളിലുള്ള ശ്രദ്ധ	സാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ സഹായം	മെച്ചപ്പെട്ട ആരോഗ്യ പരിപാലനം
തൊഴുത്തിന്റെ നിർമ്മാണ രീതി	കാലാവസ്ഥയ്ക്കനുസരിച്ചുള്ള ഭക്ഷണ ക്രമീകരണം	വിവിധതരം സങ്കര യിനം കന്നുകാലികൾ	നിരീക്ഷണവും നിയന്ത്രിക്കലും
തണൽ ലഭ്യത ഉറപ്പുവരുത്തൽ	നാരടങ്ങിയ ഭക്ഷണം	ഗുണമേന്മയുള്ള ജീനുകളുടെ തെരഞ്ഞെടുക്കൽ	പകർച്ചവ്യാധികൾ നിരീക്ഷിക്കുക

കൂളിംഗ് സിസ്റ്റം	കൊഴുപ്പടങ്ങിയ ഭക്ഷണരീതി	ജീനോമിക്സ്	വേഗത്തിലുള്ള അന്വേഷണം
സ്പ്രിംഗ്ലർ സിസ്റ്റം	ധാതുക്കളും ജീവകങ്ങളും അടങ്ങിയ ഭക്ഷണം	ഭ്രൂണ കൈമാറ്റം	ഭൂമിശാസ്ത്രപരമായ വിവര സംവിധാനം
വായുസഞ്ചാര മാർഗ്ഗം	തണുത്ത വെള്ളം	സമ്മർദ്ദം പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള ഇനങ്ങൾ	ലബോറട്ടറി ഫീൽഡ് ഗവേഷണം

6.1. കാലിത്തൊഴുത്തിന്റെ ഘടനയിൽ മാറ്റം വരുത്തുക

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിൽ നിന്നും മൃഗങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കാൻ തൊഴുത്തുകൾ (പുരയിടങ്ങൾ) വഹിക്കുന്ന പങ്ക് വളരെ വലുതാണ്. ഉയർന്ന ചൂട്, മഴ, തണുപ്പ് എന്നിവയിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുക വഴി മൃഗങ്ങളുടെ ആരോഗ്യസ്ഥിതി നിലനിർത്തുവാൻ തൊഴുത്തുകൾ സഹായിക്കും (കേരള കർഷകൻ, മാർച്ച് 2017). പരമ്പരാഗത തൊഴുത്തുകളിൽ വളരെ മിതമായ ചെലവിൽ നടത്താവുന്ന ചെറിയ മാറ്റങ്ങൾ മൃഗങ്ങളിൽ വേനൽക്കാലത്ത് ഉയർന്നു വരുന്ന ചൂട് 30% മുതൽ 50% വരെ കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കും (പരമശിവം, 2012). ഉയർന്ന ചൂടുള്ള സമയങ്ങളിൽ കന്നുകാലികൾക്ക് തണൽ നൽകുന്നത് ശരീര താപനില കുറയ്ക്കാനും കുറഞ്ഞ ശ്വാസോച്ഛ്വാസ നിരക്കിലും ഒപ്പം ഉയർന്ന പാലുത്പാദനത്തിനും സഹായിക്കും.



കാലിത്തൊഴുത്തുകളിൽ മിതമായ ചിലവിൽ വരുത്താവുന്ന മാറ്റങ്ങൾ

- തൊഴുത്തിനു ചുറ്റും മരങ്ങൾ വച്ചുപിടിപ്പിക്കുന്നത് ഉയരുന്ന ചൂടിനെ കുറയ്ക്കാൻ നല്ലൊരു ഉപായമാണ്. ഇതിനോടൊപ്പം പടർന്നുകയറുന്ന പച്ചക്കറികളായ പാവൽ, പടവലം തുടങ്ങിയവ പുരയിടത്തിന്റെ മേൽക്കൂരയിലേക്ക് പടർത്തുന്നതും ചൂടിന്റെ കാഠിന്യം കുറയ്ക്കുന്നു.
- കാലിത്തൊഴുത്തിന്റെ മുകളിൽ വെളുത്ത പെയിന്റ് അടിക്കുന്നത് കൂടുതൽ സൂര്യപ്രകാരം തിരിച്ച് പ്രതിബിംബിക്കുന്നതിന് (Reflect) സഹായിക്കും.
- തൊഴുത്തിൽ കാറ്റുവരുന്ന ദിശയിൽ നനഞ്ഞ ചണചാക്കുകൾ ഇടുന്നത് മൃഗങ്ങൾക്ക് തണുത്ത വായുസഞ്ചാരം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു.

6.1.1. കാലിത്തൊഴുത്തിൽ ഉയർന്ന വായുസഞ്ചാരം നൽകുക

കാലിത്തൊഴുത്തിൽ ആവശ്യത്തിന് വായുസഞ്ചാരം നൽകുന്നത് മൃഗങ്ങളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന താപം, ഈർപ്പം, ദുർഗന്ധം എന്നിവയെ കുറയ്ക്കും. വേനൽക്കാലത്ത് തൊഴുത്തുകളിൽ ആവശ്യത്തിന് വായുസഞ്ചാരമില്ലാത്ത അവസ്ഥകളിൽ പശുക്കളുടെ പാലുത്പാദനം ഏകദേശം 30% മുതൽ 40% വരെ കുറയാൻ സാധ്യതയുണ്ട് (എസ്.റ്റി- പിയറിയും മറ്റുള്ളവരും, 2003) തൊഴുത്തിൽ നൽകാവുന്ന വലിയ ജനലുകൾ ഉള്ളിൽ ചൂടു കൂടുന്നതിന്റെ നിരക്ക് കുറയ്ക്കും.

തൊഴുത്തിലെ വായുസഞ്ചാരം കുറയുന്നത് അന്തരീക്ഷത്തിൽ രോഗങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന സൂക്ഷ്മജീവികളുടേയും പൊടിയുടേയും മറ്റു വാതകങ്ങളുടേയും തോത് കൂടുന്നതിന് കാരണമാകും. വായുസഞ്ചാരം കുറഞ്ഞ തൊഴുത്തുകൾ കന്നുകാലികളിൽ അകിടു വീക്കത്തിനും ശ്വാസകോശപരമായ രോഗത്തിനും കാരണമായേക്കാം. ഉയർന്ന വായുസഞ്ചാരം കന്നുകാലികളിൽ ശ്വസിക്കാൻ ആവശ്യമായ ഓക്സിജൻ ലഭ്യത കൂട്ടുകയും തൊഴുത്തിലെ ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ പുറന്തള്ളുകയും ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഉയർന്ന ചൂട്, ഉയർന്ന രോഗസാധ്യത എന്നീ വെല്ലുവിളികളെ നേരിടാൻ തൊഴുത്തുകളിൽ ഉയർന്ന വായുസഞ്ചാരം നൽകുന്നത് സഹായകരമാകും. തൊഴുത്തിലെ വായുസഞ്ചാരം കൂട്ടുന്നതിന് വെന്റിലേഷൻ ഫാനുകൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

വിവിധതരം ഫാനുകൾ തൊഴുത്തുകളിൽ നിലനിർത്തുന്ന ചൂടും വായുസഞ്ചാര നിരക്കും

	കാറ്റിന്റെ വേഗത (m^3/s)	പ്രവർത്തന താപം (^oC)
ഹൈ എഫിഷ്യൻസി പ്രൊപ്പല്ലർ ഫാൻ	6.84	50
ടർബുലേറ്റേഴ്സ് - റീസർക്കുലേഷൻ ഫാൻ	2.86	50
ഹൈ വെലോസിറ്റി ഫാൻ	20.13	50
പെഡസ്റ്റൽ ഫാൻ	3.83	45

അവലംബം : ഹൈഡോർ ലിമിറ്റഡ്, 2014

6.1.2 നേരിട്ട് തണുപ്പ് നൽകുക (Direct Cooling)

പശുക്കളെ നിശ്ചിത ഇടവേളകളിൽ കുളിപ്പിക്കുന്നത്/വെള്ളം തളിച്ച് തണുപ്പിക്കുന്നത് തണൽ നൽകുന്നതിനെ അപേക്ഷിച്ച് കൂടുതൽ ഗുണകരമാണ്. പശുക്കളിൽ ചൂടുകാലങ്ങളിലുണ്ടാകുന്ന അമിത താപസമ്മർദ്ദം ഈ പ്രക്രിയ വഴി കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കും. മൃഗങ്ങളുടെ ദേഹം തണുപ്പിക്കുന്നത് വേനൽക്കാലത്ത് അവ കഴിക്കുന്ന ആഹാരത്തിന്റെ അളവ് കൂട്ടും. ഇങ്ങനെ ഇടയ്ക്കിടക്ക് തണുപ്പിക്കുന്ന പശുക്കളിൽ കാണുന്ന കുറഞ്ഞ ശ്വാസോച്ഛ്വാസ നിരക്ക്, ശരീരതാപം എന്നിവ മൃഗങ്ങൾ താരതമ്യേന ആനന്ദത്തിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുന്നു (ബ്രെയും ബക്ക്ളിനും, 1996). ഇതുകൂടാതെ തണുത്ത ശരീരാവസ്ഥ പശുക്കളിൽ വേനൽക്കാലുത്തുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ, രോഗബാധകൾ (അകിടുവീക്കം) എന്നിവ കുറയ്ക്കുന്നു, പാലുത്പാദനം കൂട്ടുന്നു.

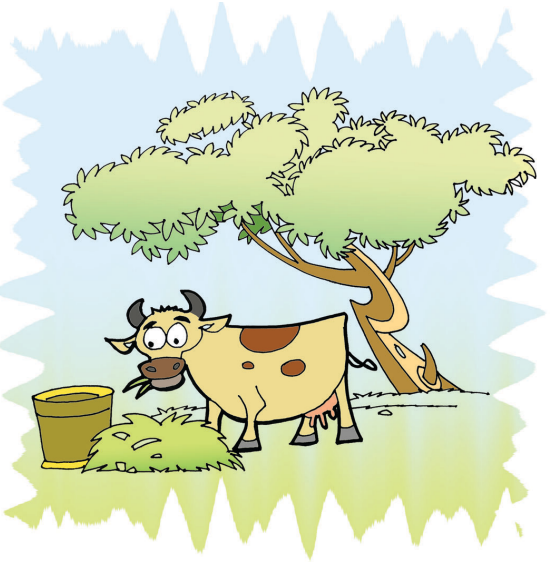
കൃത്യമായ തണുപ്പിക്കൽ (Precision Cooling)

കേരളത്തിലെ കാലാവസ്ഥക്കനുസരിച്ച് പശുക്കളെ നിശ്ചിത ഇടവേളകളിൽ നനയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു ക്രമീകരണമാണിത്. അന്തരീക്ഷ അവസ്ഥക്കനുസരിച്ച് ആവശ്യമുള്ള വെള്ളം മാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നതിനാൽ ഈ പ്രക്രിയ കൂടുതൽ വെള്ളം പാഴാകാതിരിക്കാൻ കർഷകരെ സഹായിക്കുന്നു.

സ്പ്രിംഗ്ലർ സംവിധാനം വഴി കുറഞ്ഞ മർദ്ദത്തിൽ തളിക്കുന്ന വലിയ വെള്ളത്തുള്ളികൾ പശുക്കളുടെ ശരീരത്തെ നനയ്ക്കുന്നതിന് സഹായിക്കും. ഇങ്ങനെ പശുവിനെ മൊത്തത്തിൽ നനയ്ക്കുന്നത് തൊഴുത്തിൽ മഞ്ഞുരൂപേണ (Misting) വെള്ളം തളിക്കുന്നതിനേക്കാൾ ഫലപ്രദവും ഗുണകരവുമാണ് (ആംസ്ട്രോങ്ങും മറ്റുള്ളവരും, 1999). എന്നാൽ കാലിത്തൊഴുത്തുകളിൽ വെള്ളം തളിക്കുന്നത് അന്തരീക്ഷ ആർദ്രത കൂട്ടാനിടയുണ്ട്. ഇത് പശുക്കളിൽ പല ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾക്കും കാരണമായേക്കാം. അതിനാൽ തൊഴുത്തിൽ തളിക്കുന്ന വെള്ളം വേഗത്തിൽ പുറന്തള്ളുവാനുള്ള സംവിധാനം ഉറപ്പുവരുത്താൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം.

6.2 നൽകുന്ന ആഹാരത്തിൽ വരുത്താവുന്ന മാറ്റങ്ങൾ

അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഉയർന്ന ചൂട് മൃഗങ്ങളിൽ കുറഞ്ഞ തീറ്റയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നത് വേനൽക്കാലത്തെ പാലുത്പാദനം വളരെയേറെ കുറയ്ക്കും. ഇതിനെ അതിജീവിക്കാൻ കർഷകർക്ക് ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ചില മുൻകരുതലുകൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

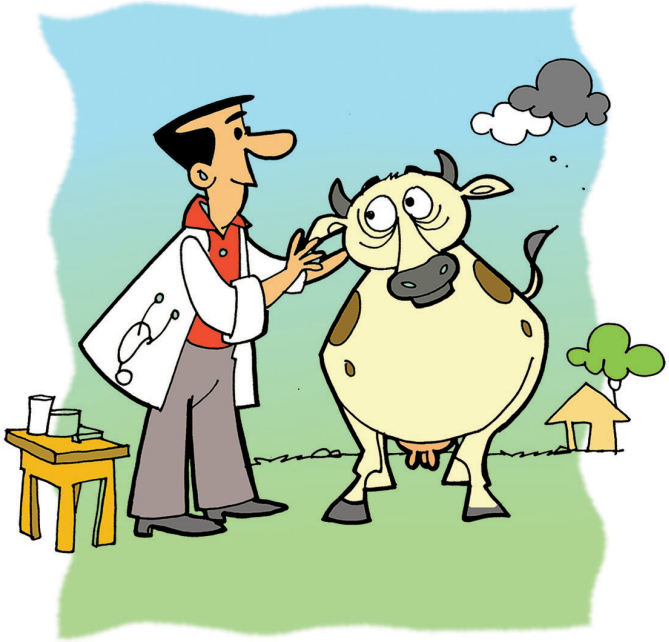


- പ്രതിദിനം കന്നുകാലികൾക്ക് കൂടുതൽ തവണ പുല്ല് നൽകുന്നത് വേനൽക്കാലത്തെ തീറ്റ കൂടാൻ സഹായിക്കുന്നു. പുല്ല്, വെള്ളം എന്നിവ തണലുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ മാത്രം നൽകാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം. മൃഗങ്ങൾക്ക് രാത്രിയിൽ പുല്ല് നൽകുന്നത് പകൽ സമയത്തെ കുറഞ്ഞ തീറ്റ മൂലമുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങളെ ഒരു പരിധിവരെ കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കും. അതുപോലെ മൃഗങ്ങൾക്ക് അതിരാവിലെ തീറ്റ നൽകുന്നതും വേനൽ ക്കാലത്ത് അനുഭവപ്പെടുന്ന ചൂട് കുറയ്ക്കും.

- വേനൽക്കാലത്ത് ബൈപാസ് പ്രോട്ടീൻ നൽകുന്നതും ആഹാരത്തിൽ കൊഴുപ്പിന്റെ അളവ് കൂട്ടുന്നതും പാലുത്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ നല്ലതാണ്. ആഹാര ഘടകങ്ങളെ പ്രത്യേക സാങ്കേതികവിദ്യകൾ ഉപയോഗിച്ച് റൂമനിൽ ദഹനം നടക്കാത്ത വിധത്തിൽ രൂപം മാറ്റി കുടലിൽ വച്ച് ശരീരത്തിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യിക്കുന്നതിനാണ് ബൈപാസ് പോഷണമെന്ന് പറയുന്നത്. റൂമനിൽ ദഹിക്കാത്ത ഈ ആഹാരം കുടലിൽ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതുവഴി ആവശ്യത്തിനുള്ള ഊർജ്ജം ലഭ്യമാകുന്നത് പാലുത്പാദനം, കൊഴുപ്പ് എന്നിവയിൽ വർദ്ധന ഉണ്ടാക്കും.
- വേനലിൽ പച്ചപ്പുല്ലിന്റെ ക്ഷാമം ജീവകം എ (വിറ്റാമിൻ എ) യുടെ ന്യൂനതയ്ക്ക് ഇടവരുത്തുന്നതിനാൽ മീനെണ്ണ ആഴ്ചയിൽ 3 ദിവസം നൽകാവുന്നതാണ്. വിറ്റാമിൻ ഇ, എ, സെലിനിയം എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആഹാരം നൽകുന്നത് ചൂടുസമയങ്ങളിൽ അകിടുവീക്കത്തെ കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കും. കൂടാതെ പാലുത്പാദനത്തിന് അത്യാവശ്യമായ പൊട്ടാസ്യം എന്ന മൂലകം തീറ്റയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നതുവഴി ചൂടുകാലങ്ങളിൽ വിയർപ്പിലൂടെയും മൂത്രത്തിലൂടെയും നഷ്ടപ്പെടുന്ന പൊട്ടാസ്യത്തിന്റെ അളവ് പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ സാധിക്കും.
- കോഴികൾക്ക് അമിത ചൂടുള്ള സമയങ്ങളിൽ ധാന്യങ്ങൾ നൽകാതിരിക്കാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം. തണുത്ത ഭക്ഷണമായ തണ്ണിമത്തൻ നൽകുന്നതു നല്ലതാണ്.

6.3 മെച്ചപ്പെട്ട ആരോഗ്യ സേവനങ്ങൾ

നാടൻ ഇനം കന്നുകാലികളിൽ ക്ഷീര ഉത്പാദനം വളരെ കുറവാണ്. അതുകൊണ്ട് കൂടുതൽ ഉത്പാദനം എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ ആശ്രയിക്കുന്നത് വിദേശ ഇനങ്ങളെയാണ്. വിദേശ ഇനങ്ങൾക്ക് ക്ഷീരോത്പാദനം കൂടുതലാണെങ്കിലും അവ ശീതമേഖലയിൽ നിന്നുള്ള ഇനങ്ങളായതിനാൽ ഒരു ചെറിയ ചൂടിനപ്പുറം സഹിക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല. ക്ഷീരോത്പാദനം നടത്തുന്ന കന്നുകാലികൾ താദാത്മ്യം പ്രാപിക്കുമ്പോൾ ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നത് കുറയുകയും രോഗപ്രതിരോധശക്തി നഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ ആക്രമണത്തെ പ്രതിരോധിക്കാൻ കഴിയാതെ ജീവഹാനിക്ക് കാരണ മാകാം.



- കന്നുകാലികളെ വിവിധതരം അസുഖങ്ങൾക്കെതിരെയുള്ള (കുരലടപ്പൻ, കുളമ്പുരോഗം) പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പ്പിന് വിധേയമാക്കുക.
- വേനൽ തുടങ്ങുന്നതിന് മുമ്പ് വിര മരുന്ന് നൽകുക, ബാഹ്യപരാഗണമായ പേൻ, ചെള്ള്, പട്ടുണ്ണി എന്നിവയ്ക്കെതിരെ മരുന്നു പ്രയോഗിക്കുക.
- കന്നുകാലികളിൽ മികച്ച പകർച്ചവ്യാധി നിരീക്ഷണം, അവയുടെ ആദ്യകാല തിരിച്ചറിയൽ എന്നിവ അസുഖങ്ങൾ കൂടുതൽ മൃഗങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുന്നത് തടയും.

6.4 മെച്ചപ്പെട്ട മേച്ചിൽപുറങ്ങൾ

കന്നുകാലികൾക്ക് ആവശ്യമായ ജീവകങ്ങളും, ധാതു ലവണങ്ങളും പച്ചപ്പുല്ലിൽ ധാരാളമായി അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. പച്ചപ്പുല്ല്, ഇലവർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിവ ധാരാളമായി കന്നുകാലികളുടെ തീറ്റയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നത് അവയുടെ രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് സഹായിക്കും.

വേനൽക്കാലത്ത് കണ്ടുവരുന്ന കടുത്ത വരൾച്ച പച്ചപ്പുല്ലിന്റെ ലഭ്യതയെ വളരെയേറെ കുറയ്ക്കും. അതിനാൽ വർഷം മുഴുവനും കന്നുകാലികൾക്കാവശ്യമായ തീറ്റലഭ്യത ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടത് പാലുത്പാദനം നിലനിർത്താൻ അത്യാവശ്യമാണ്. കേരളത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന ധാരാളം പോഷങ്ങളടങ്ങിയ കോംഗോ സിഗ്നൽ സങ്കരയിന പയർ, ഗിനി മുതലായ തീറ്റപ്പുല്ലുകൾ വേനൽക്കാലങ്ങളിൽ കൃത്യമായ ജലസേചനത്തോടൊപ്പം വളർത്താവുന്നതാണ്. ഇത്തരത്തിലുള്ള പുല്ലുകൾ നൽകുന്നത് പാലിന്റെ അളവും ഗുണമേന്മയും വർദ്ധിപ്പിക്കുവാൻ സഹായിക്കും.

6.5 മെച്ചപ്പെട്ട പ്രജനന നയങ്ങൾ (Breeding Policies)

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെ അതിജീവിക്കാനുള്ള കഴിവ് വിവിധ തരം ഇനങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. അമിത ചൂട് സങ്കരയിനം കന്നുകാലികളിൽ ക്ഷീരോത്പാദനം കുറയുന്നതിനും കൂടുതൽ അസുഖബാധയ്ക്കും കാരണമായേക്കാം. ചൂട് അസഹ്യമാകുന്ന പരിതഃസ്ഥിതികളിൽ പല സങ്കരയിനം പശുക്കളുടെ ഉത്പാദനം കുറഞ്ഞതായി കേരളത്തിൽ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്തിട്ടുണ്ട് (മുഹമ്മദ് ഇ.എം 2015). മാറിവരുന്ന കാലാവസ്ഥയെ അതിജീവിക്കാൻ സങ്കരയിനങ്ങളേക്കാൾ നാടൻ ഇനങ്ങൾക്കാണ് സാധിക്കുക. കൂടാതെ, സങ്കരയിനങ്ങളെ താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ നാടൻ ഇനങ്ങൾക്ക് വളരെ കുറച്ച് തീറ്റയും, വെള്ളവും മതിയെന്നത്, വരുംകാലങ്ങളിൽ കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം മൂലമുണ്ടായേക്കാവുന്ന കുറഞ്ഞ ഫോഡർ ലഭ്യത, ജലലഭ്യത എന്നീ സാഹചര്യങ്ങളെ ചെറുക്കുന്നതിന് കർഷകരെ സഹായിക്കും.

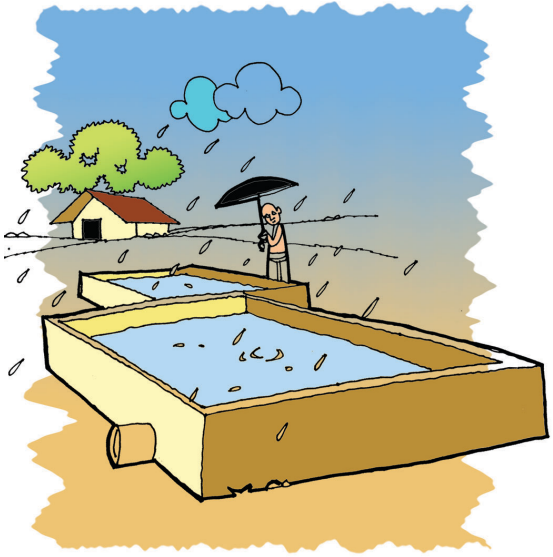
സ്വദേശി ഇനങ്ങളിൽ വിദേശി/സങ്കരയിനങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തെ ചെറുക്കുന്നതിന് കണ്ടെത്തിയ ചില പ്രത്യേകതകൾ

സ്വദേശി ഇനങ്ങൾ	വിദേശി ഇനങ്ങൾ	അവലംബം
1. കട്ടികുറഞ്ഞ തൊലിപ്പുറം, കുറഞ്ഞ മുടിസാന്ദ്രത എന്നീ പ്രത്യേകതകൾ അമിത ചൂടുള്ള സമയങ്ങളിൽ അധിക ചൂട് പുറന്തള്ളുന്നതിന് സഹായിക്കും	കട്ടികൂടിയ തൊലിപ്പുറം, അമിത മുടി സാന്ദ്രത ഇവയിൽ ചൂട് പുറന്തള്ളുന്നത് തടയുന്നത് കൂടുതൽ താപസമ്മർദ്ദത്തിന് കാരണമാകും	മെക്മാനസ് മറ്റുള്ളവരും, 2009
2. ഉയർന്ന സ്വേദഗ്രന്ഥി സാന്ദ്രത കൂടുതൽ ചൂട് വിയർത്തു പോകുന്നതിന് സഹായിക്കും	കുറഞ്ഞ സ്വേദഗ്രന്ഥി	മഹ്ഗൂബ് മറ്റുള്ളവരും, 2010
3. കൂടുതൽ ചൂടിൽ കൂടുതൽ സമയം മേയാനുള്ള കഴിവ്	കൂടുതൽ ചൂടിൽ ശാരീരിക അസ്വാസ്ഥ്യങ്ങൾ കാണിക്കുന്നു.	കർവാൽഹൊ മറ്റുള്ളവരും, 1995

4. വേനൽക്കാലങ്ങളിൽ ഉയർന്ന പാലുത്പാദന ക്ഷമത.	ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന പാലിന്റെ അളവ് ചൂട് ഗുരുതരമായി കുറയ്ക്കുന്നു	ഗാർനർ മറ്റുള്ളവരും, 2017
5. കുറഞ്ഞ ശരീര വലുപ്പം, ജലം, തീറ്റ എന്നിവയുടെ കുറഞ്ഞ അളവ്, കർഷകരെ വരൾച്ചാ സമയങ്ങളിൽ സഹായിക്കും	കൂടിയ വലുപ്പം. ജലം, തീറ്റ എന്നിവ യുടെ ആവശ്യകത വരൾച്ചാ കാലയള വിൽ കർഷകരെ കൂടുതൽ പ്രതിസന്ധിയിലാക്കും	ഒജോങ്ങ് മറ്റുള്ളവരും, 2016
6. ചൂടു സമയങ്ങളിൽ കുറഞ്ഞ ശരീരതാപം, ശ്വാസോച്ഛ്വാസ നിരക്ക്, നാഡീസ്പന്ദനം എന്നിവ കൂടുതൽ ചൂട് സഹിക്കാനുള്ള കഴിവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.	ഉയർന്ന ശരീരതാപം, ശ്വാസോച്ഛ്വാസ നിരക്ക്, നാഡീസ്പന്ദനം എന്നിവ ചൂടിനെ അതിജീവിക്കാനുള്ള കഴിവ് കുറവ്.	വാലന്റെ മറ്റുള്ളവരും, 2015
7. ഉയർന്ന രോഗപ്രതിരോധ ശക്തി	കുറഞ്ഞ രോഗപ്രതിരോധ ശക്തി	ഗെയിൽ, 2009.

6.6 മെച്ചപ്പെട്ട ജലലഭ്യത

മൃഗങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്കും നിലനിൽപ്പിനും ജലം ഒരു അത്യാവശ്യഘടകമാണ്. ഉയർന്ന താപനിലയിൽ കൂടുതൽ സമയം ചെലവഴിക്കുന്നത് ജന്തുക്കളിൽ കൂടുതൽ ജലം ശരീരത്തിൽ നിന്നും നഷ്ടപ്പെടുന്നതിന് കാരണമായേക്കാം. അതിനാൽ കടുത്ത ചൂടുള്ള സമയങ്ങളിൽ മൃഗങ്ങൾക്ക് ശുദ്ധമായ തണുത്ത വെള്ളം ധാരാളം കുടിക്കുവാനുള്ള സൗകര്യം ഉണ്ടാക്കേണ്ടത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. എന്നാൽ കുറഞ്ഞ മഴലഭ്യത മൂലമുണ്ടാകുന്ന ജലക്ഷാമം കേരളത്തിൽ വർദ്ധിച്ചുവരുന്നത് മൃഗപരിപാലനത്തിനാവശ്യമായ ജലം കുറയ്ക്കുന്നു. ലഭിക്കുന്ന മഴ പാഴാവാതെ ശേഖരിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്നത് വേനൽക്കാലത്തിൽ വെള്ളത്തിന്റെ അളവ് കൂടുന്നതിന് സഹായിക്കും.



കോഴികൾക്കും ചൂടുള്ള സമയങ്ങളിൽ തണുത്ത ജലലഭ്യത ഉറപ്പാക്കണം. താപസമ്മർദ്ദം കുറയ്ക്കാൻ വെള്ളത്തിൽ ധാതുലവണങ്ങൾ ചേർക്കുന്നതു നല്ലതായിരിക്കും.

കന്നുകാലികളിൽ കണ്ടുവരുന്ന താപസമ്മർദ്ദത്തിന്റെ ലക്ഷണങ്ങൾ

- തലതാഴ്ത്തി ഉന്മേഷരഹിതരായി നിൽക്കുക
- ഉമിനീർ ഒലിപ്പിക്കുക
- തളർച്ച
- കൂടുതൽ വെള്ളം കുടിക്കുക
- തീറ്റ എടുക്കാതിരിക്കുക
- പാലിന്റെ ഉത്പാദനവും ഗുണമേന്മയും കുറയുക.

References

1. Government of Kerala, 2014: Kerala State Action Plan on Climate Change, Department of Environment and Climate Change
2. Government of Kerala, 2017: Economic Review, State Planning Board
3. http://www.kerenvis.nic.in
4. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2014: Fifth Assessment Report: Climate Change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability, Working Group II, Cambridge, UK and New York, NY.

   Available http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/
5. Yatoo, M.I., Kumar, P., Dimri, U. and Sharma, M.C. 2012: Effects of climate change on animal health and diseases. *International Journal of Livestock Research*, *2*(3), pp.15-24.
6. Sirohi, S. and Michaelowa, A., 2007: Sufferer and cause: Indian livestock and climate change. *Climatic Change*, *85*(3-4), pp.285-298.
7. Government of Kerala, 2017: Kerala Karshakan, Department of Agriculture Development and Farmer's Welfare
8. Paramasivam, A. 2012: Impact of Shelter Designs on the Production Performance of Dairy Cattle in East and Southern Regions of Tamilnadu (Doctoral Dissertation, Tamil Nadu Veterinary and Animal Sciences University).

9. St-Pierre, N.R., Cobanov, B. and Schnitkey, G. 2003: Economic losses from heat stress by US livestock industries1. Journal of dairy science, *86*, pp.52-77.

10. Bray, D.R. and Bucklin, R. 1996: Recommendations for cooling systems for dairy cattle.

11. Armstrong, D.V., Hillman, P.E., Meyer, M.J., Smith, J.F., Stokes, S.R. and Harner, J.P. 1999: Heat stress management in freestall barns in the western US. In Proceedings of the Western Dairy Management Conference, Las Vegas, NV.

12. Muhammed E.M. 2015: District Epidemiologist, Animal Disease Control Project

13. McManus, C.M., Paludo, G.R., Louvandini, H., Gugel, R., Sasaki, L. C.B., Paiva, S.R. 2009: Heat tolerance in Brazilian sheep: physiological and blood parameters. Trop. Anim. Health Prod. 41: 95–101.

14. Mahgoub, O., Kadim, I.T., Al-Dhahab, A., Bello, R.B., Al-Amri, I.S., Ali, A.A.A., and Khalaf, S. 2010: An assessment of Omani native sheep fiber production and quality characteristics. J. Agric. Marine Sci. 15: 9-14.

15. Carvalho, F.A., Lammoglia, M.A., Simoes, M.J., and Randel, R.D. 1995: Breed affects thermoregulation and epithelial morphology in imported and native cattle subjected to heat stress. J. Anim. Sci. 73(12): 3570-3573.

16. Garner, J.B., Douglas, M., Williams, S.R.O., Wales, W.J., Marett, L.C., DiGiacomo, K., and Hayes, B.J. 2017: Responses of dairy cows to short-term heat stress in controlled-climate chambers. Anim. Prod. Sci. 57(7): 1233-1241.

17. Ojong, B.W., Saccà, E., Bessong, P., and Piasentier, E. 2016: Prevalence of bovine dermatophilosis and disease-associated alleles in zebu Goudali cattle and their Italian Simmental crosses ranching in the western highland plateau savannah of Cameroon. *Trop. Anim. Health Prod.* 48(7): 1329-1335.

18. Valente, É.E.L., Chizzotti, M.L., Oliveira, C.V.R., Galvão, M.C., Domingues, S.S., Rodrigues, A.C., and Ladeira, M.M. 2015: Intake, physiological parameters and behavior of Angus and Nellore bulls subjected to heat stress. *Semina: Ciências Agrárias*. 36: 4565-4574.

19. Gale, P., Drew, T., Phipps, L. P., David, G., and Wooldridge, M. 2009: The effect of climate change on the occurrence and prevalence of livestock diseases in Great Britain: a review. J. Appl. Microbiol. 106(5): 1409-1423.

20. Turner, J.W. 1980: Genetic and biological aspects of Zebu adaptability. J. Anim. Sci.50(6), 1201–1205.