



खनिज मिश्रणे आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये कमतरतेमुळे जनावरांवर होणारे परिणाम

जास्त दूध देणाऱ्या दुधाळ जनावरांमध्ये शरीरातून दुधावाटे कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, ग्लुकोज इत्यादींचा निचरा होतो. जनावरांना मिश्रणाची आवश्यकता असते. खनिज मिश्रणे योग्य प्रमाणात मिळाली नाहीत, तर जनावरांची कार्यक्षमता आणि दूध कमी होते. क्षारांच्या कमतरतेमुळे दुभत्या गाई-म्हर्शींना विविध आजार दिसतात. हे आजार टाळण्यासाठी जनावरांना सकस आणि संतुलित आहाराबरोबर खाद्यातून शिफारशीत प्रमाणात खनिज मिश्रणे देणे गरजेचे आहे. जनावरांना खनिजांची गरज योग्य प्रमाणात आवश्यकता असते.

क्षार मिश्रणाचे महत्त्व

पशुधनाला क्षार आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये यांच्या अभावाचा आहार उपयोगी ठरत नाही. याचा विपरीत परिणाम दुधाचे उत्पादन आणि पशुप्रजननावर होतो. क्षार आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये पशुधनाला कमी प्रमाणात लागतात मात्र ती अत्यावश्यक असतात. उपयुक्त असा पशुधनाचा आहार, आरोग्य याकडे मात्र फारसे लक्ष दिले जात नाही. जनावरांना चारा देण्याच्या पद्धती बहुतांश ठिकाणी पारंपरिक आहेत. आहारातील घटक, त्यांचे प्रमाण, देण्याच्या वेळा यात शास्त्रीय दृष्टिकोनाचा मोठा अभाव दिसून येतो. त्यामुळे पशुधनामध्ये कॅल्शियम, सोडियम आणि मॅग्नेशियम आदी खनिजद्रव्यांची कमतरता असल्याचे अभ्यासातून पुढे आले आहे. क्षार आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्यांद्वारा जनावरांच्या शरीरक्रियेला चालना देण्याचे काम केले जाते. मात्र तेच जर आहारातून उपलब्ध होत नसतील, तर जनावरांना आहार मिळतो; पण तो नीट पचत नाही. पचला तर त्याचे योग्य शोषण होत नाही. शोषण झाले तर शरीर क्रियेला चालना मिळत नाही. पशुधनाला क्षार आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये यांच्या अभावाचा आहार उपयोगी ठरत नाही. याचा विपरीत परिणाम दुधाचे उत्पादन आणि पशुप्रजननावर होतो.

सोडियम क्लोराइड:

जनावरांना रोजची सोडियम क्लोराइडची गरज ३० ग्रॅम असते. शरीरातील रक्तद्रवाचा समतोल राखण्यासाठी मिठाचा उपयोग होतो.

कॅल्शियम :

कॅल्शियम हे हाडांची वाढ, स्नायूंच्या हालचाली, रक्त गोठणे, दूधनिर्मितीसाठी उपयोगी असते. रक्तातील कॅल्शियमचे प्रमाण ९ ते ११ मि.ग्रॅम प्रति १०० मिलि असते. एक लिटर दूध तयार करण्यासाठी साधारण २ ग्रॅम कॅल्शियमची आवश्यकता असते.

स्फुरद:

स्फुरदाचा हाडांच्या वाढीसाठी उपयोग होतो. कॅल्शियमबरोबर याचे प्रमाण २:१ असे असते. स्फुरदच्या कमतरतेमुळे जनावर गाभण न राहणे, दूध कमी होणे ही लक्षणे दिसतात. रक्तातील स्फुरदाचे प्रमाण ४ ते ६ मिलि ग्रॅम /१ मिलि असते.

प्रकाशन

मँग्रेशियम:

हाडांसाठी व शरीराच्या विविध रासायनिक क्रियांसाठी मँग्रेशियमची आवश्यकता असते. रक्तातील मँग्रेशियमचे प्रमाण २ ते ३ मि.ग्रॅ./ १०० मिलि असते. शरीरातील संप्रेरकांच्या नियंत्रणाखाली क्षार शरीराला उपलब्ध करून दिले जातात. क्षार मिश्रणात स्फुरद अधिक असेल, तर कॅल्शियमच्या शोषणात अडथळा निर्माण होतो आणि कॅल्शियम जास्त असेल, तर आयोडीनचे शोषण कमी होते.

जनावरातील खनिजांचे प्रमाण

अ.क्र.	शरीरातील घटक	कॅल्शियम	स्फुरद	मँग्रेशियम
१	हाडे (१०० ग्रॅम)	३६ ग्रॅम	१७ ग्रॅम	०.८ ग्रॅम
२	रक्त (१०० मिली)	९-११ मी.ग्रॅम	४-६ मी. ग्रॅम	२-३ मी.ग्रॅम
३	दुध (१०० मिली.)	१.२ ग्रॅम	०.९६ ग्रॅम	०.१२ ग्रॅम

- गाभण आणि टूथ देणा-या गाई-म्हर्शींत जादा क्षारांची गरज असते.
- जनावरांना नियमित क्षार-मिश्रण नसेल, तर रोगप्रतिकारक शक्ती योग्य प्रमाणात निर्माण होत नाही.
- साधारणत: ४५०-५०० किलो वजनाच्या गाई-म्हर्शींत रोजच्या क्षारांची गरज,

पोर्टेशियम	३५ ते ४० ग्रॅम
कॅल्शियम	२० ग्रॅम
स्फुरद	१५ ग्रॅम
सोडियम	९ ग्रॅम
मँग्रेशियम	४ ते ५ ग्रॅम
लोह	१ मिली ग्रॅम
मँगनिज	१ मिली ग्रॅम
तांबे	५० ते १ मिली ग्रॅम
जस्त	२५ ते ३ मिली ग्रॅम
आयोडीन	५ ते ७ मिली ग्रॅम
कोबाल्ट	१ मिली ग्रॅम
सेलिनियम	१ मिली ग्रॅम या प्रमाणात असते.



- जनावरांच्या हाडात ४५ टक्के पाणी, ५ टक्के क्षार व ३० टक्के चरबी आणि प्रथिने असतात.

खनिजांची उपलब्धता

- जमिनीतील क्षार, वापरलेली खते-पाणी, हवामान, चाच्याचा प्रकार यावरून चाच्यात किती खनिजे असू शकतात हे कळते. द्विदल चाच्यात कॅल्शियमचे प्रमाण जास्त असते. जलद वाढणाऱ्या चाच्यात मँग्रेशियमचे प्रमाण कमी असते. जसा चारा जुनाट होत जातो, तसे त्यातील स्फुरदचे प्रमाण कमी होते.
- नत्रयुक्त खतामुळे स्फुरद, मँग्रेशियम, पोर्टेशियम, आयोडीन यांचे प्रमाण कमी होते.

खनिज कमतरतेमुळे होणारे आजार:

१. दुग्धज्वर (मिल्क फीवर):

या आजारास दुग्धज्वर, दुधाचा ताप किंवा मिल्क फीवर असे नाव असले, तरी त्यामध्ये जनावराचे तापमान नेहमीपेक्षा कमी झालेले असते व जनावरास ताप नसतो. रक्तातील कॅल्शियमच्या कमतरतेमुळे हा रोग होतो. मुख्यत: ही कमतरता ५ ते १० वर्षे वयाच्या गाई आणि म्हर्शीमध्ये जास्त आढळून येते. गाई आणि म्हर्शी विल्यानंतर ४८ तासांच्या आत अचानक कॅल्शियमचे प्रमाण कमी होते. विल्यानंतर १ ते ३ दिवसांत रोगाची लक्षणे दाखविण्यास सुरुवात करते. जनावर अस्वस्थ होते आणि अशक्तपणा येऊन जनावर खाली

बसते अशी मुख्य लक्षणे दिसू लागतात. आहाराचे योग्य व्यवस्थापन करून व पशुतज्जांकडे योग्य उपचार करून हा आजार टाळता येतो. दुधज्जर किंवा मिल्क फिवर हा आजार साधारणपणे जास्त दूध देणाऱ्या गाई आणि म्हर्शीमध्ये आढळून येतो (त्यांच्या तिसऱ्या ते पाचव्या वितामध्ये या आजारास बळी पडण्याचे प्रमाण मोठे आहे). पहिल्या किंवा दुसऱ्या वितामध्ये जनावरे कमी खाची/तरुण असतात. या खाचमध्ये जनावराची चाच्यातील क्षार शोषण्याची क्षमता तसेच हाडांमध्ये असलेले जास्त कॅल्शियमचे प्रमाण यांमुळे हा आजार होण्याचा धोका फार कमी असतो.

आजाराची कारणे

- रक्तातील कॅल्शियमचे प्रमाण कमी होणे, हे या आजाराचे मुख्य कारण आहे. यासाठी खालील गोष्टी कारणीभूत ठरतात.
- गाभण किंवा दुधाळ जनावरातील कॅल्शियमची वाढलेली गरज, चाच्यातून कमी प्रमाणात कॅल्शियम मिळणे, जनावरांच्या आहारात कॅल्शियम व स्फुरदाचे योग्य प्रमाण नसणे (२:१) तसेच 'ड' जीवनसत्वाची कमतरता.
- आतळ्यांमधून चाच्यातील कॅल्शियमचे शोषण न होणे.
- जनावर विण्यापूर्वी गाभण काळात गरजेपेक्षा जास्त कॅल्शियम देणे.
- शरीरात पॅराथॉरमोन या संप्रेरकाची कमतरता किंवा कॅल्सिटोनीनचे अधिक प्रमाण.
- आहारात ऑकझेलेट आणि मॅग्नेशियमचे प्रमाण अधिक असणे.
- विण्यापूर्वी किंवा विल्यानंतर जनावराची होणारी उपासमार तसेच विण्याच्या सुमारास जनावरावर येणारा ताण.
- शेतकरी उसाच्या हंगामात दुधाळ जनावरांना उसाचे वाढे जास्त प्रमाणात खाऊ घालतात. वाढ्यांमध्ये असणारे ऑकझेलेट चाच्यातील कॅल्शियमबरोबर संयुग तयार करून शेणावाटे बाहेर निघून जाते. त्यामुळे जनावरास कॅल्शियम मिळत नाही. यामुळे उसाचे वाढे हे कॅल्शियम कमी होण्याच्या प्रमुख कारणांपैकी एक आहे.

आजाराची लक्षणे

१. प्रथम अवस्था -

ही अवस्था फार कमी काळ राहत असल्यामुळे बच्याचदा लक्षात येत नाही. यामध्ये जनावर सुस्त होते आणि चारा खाणे व दूध देणे कमी करते. डोके हलविणे, सतत जीभ बाहेर काढणे, दात खाणे, अडखळतचालणे अशी लक्षणे दिसू लागतात.

२. द्वितीय अवस्था -

या अवस्थेत जनावर खाली बसते. ते उभे राहू शकत नाही. बसलेल्या अवस्थेत मान एका बाजूला वळवते. शरीर थंड पडते, श्वासोच्छ्वास व नाडीचे ठोके जलद होतात, नाकपुळ्या कोरड्या पडतात. शेण टाकणे व लघवी करणे बंद होते. दूध देणे बंद होते, रवंथ करणे थांबून पोट फुगते. आवाज दिल्यास किंवा उठविण्याचा प्रयत्न करूनही जनावर उभे राहत नाही.

३. तिसऱ्या अवस्था -

या अवस्थेमध्ये जनावरे आडवी पडतात. श्वासोच्छ्वास मंद होतो. या अवस्थेत उपचार झाला नाही, तर जनावर दगावते. या आजारास दुधज्जर, दुधाचा ताप किंवा मिल्क फोवर असे नाव असले, तरी यामध्ये जनावराचे तापमान नेहमीपेक्षा कमी झालेले असते व जनावरास ताप नसतो.

प्रतिबंधात्मक उपाय

- गाभण तसेच विलेल्या जनावरास साधारण ५० ग्रॅम खनिज मिश्रण खुराकातून द्यावे.
- जनावरास साळीचे तण, उसाचे वाढे जास्त प्रमाणात खाऊ घालू नये.
- विण्यापूर्वी जनावरास योग्य आहार द्यावा.
- गाभण काळात खूप जास्त प्रमाणात खुराक देऊ नये, तसेच उपासमारही होता कामा नये.
- विण्यापूर्वी साधारण एक आठवडा जीवनसत्व 'ड'चे इंजेक्शन देणे फायदेशीर ठरते.
- जनावर विल्यानंतर शिरेवाटे किंवा खुराकातून कॅल्शियम दिल्यास उपयुक्त ठरते.



उपचार:

- पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने कॅल्शियम बोरोगलुकोनेट २५% इंजेक्शन साधारण १ मिलि प्रतिकिलो वजन या प्रमाणात शिरेतून दिल्यास जनावरे बरी होतात.

२. किटोसिस (रक्तजल आम्लता):

अतिदूध उत्पादन असणाऱ्या जनावरांमध्ये व्यायल्यानंतर १-२ महिन्यांच्या कालावधीत हा आजार दिसून येतो. यामध्ये जनावराच्या रक्तातील शर्करेचे प्रमाण कमी होते. शरीरात ऊर्जा तयार होताना, किटोन आम्लाचे प्रमाण वाढते आणि ते रक्तात पसरते. शरीराच्या ऊर्जेकरिता आहारात प्रथिने, तंतुमय पदार्थ, ऊर्जा हे घटक गाईच्या दूध देण्याच्या प्रमाणात असावे लागतात. आहार जर असंतुलित असेल, तर ही ऊर्जा मिळविण्यासाठी शरीरातील चरबी वापरली जाते. लक्षणे जनावराचे दूध उत्पादन २०-४० टक्क्यांनी कमी होते. आंबवण खाणे जनावर बंद करते. रवंथ करीत नाही. तोंडाला, लघवीला व दुधाला गोड वास येतो, खूप लाळ गळते. गाय हनुवटी किंवा नाकपुडी गव्हाणीला/जमिनीला टेकवून ठेवते.

उपाय (पशुवैद्यकाच्या सल्ल्यानुसार)

- जनावराला गूळ आणि खनिज मिश्रण खायला द्यावे.
- हा आजार उद्भवू नये, यासाठी विण्यापूर्वी जनावराच्या आहारात अधिक खुराक द्यावा. आहारामध्ये चांगल्या प्रतीचा चारा असावा.
- प्रतिबंधक उपाय म्हणून दुधाच्या प्रमाणात संतुलित आहार देऊन ऊर्जेचा पुरवठा योग्य प्रमाणात करावा.

३. डाऊनर गाईचा आजार:

- या आजारात लागोपाठ दोन वेळा योग्य ते औषधोपचार करूनही ज्या वेळी गाय-म्हैस उटून उभी राहत नाही, त्या वेळी जनावराला डाऊनर गाईचा आजार' झाला आहे, असे समजावे.
- व्यायल्यानंतर गाय-म्हैस उटून उभी राहू न शकणे यामागे अनेक कमी-अधिक ताणामुळे होणारी दुखापत, मागच्या पायाच्या सांध्याचे आजार, दुधजन्य ताप, पायाचे आखडलेले स्नायू.
- जास्त दूध देणा-या गाई-म्हशींत हा आजार व्यायल्यानंतर २-४ दिवसांत दिसतो.
- रक्तातील कॅल्शियम, स्फुरद, मँगेशियम यांचे प्रमाण योग्य असते; पण स्नायूंतील प्रमाण कमी होते. रक्तातील सिरम ग्लुटेंमिक ऑकझोलो ऑसिटेट ट्रान्सएमनेजचे प्रमाण वाढलेले आढळते.

लक्षणे

- गाई-म्हशींचे खाणेपिणे व्यवस्थित असते. ताप नसतो. उटू शकत नाहीत; परंतु उठण्याचा प्रयत्न करतात.
- कधीकधी शरीराचा तोल सांभाळता न आल्यामुळे जनावरे पडतात.
- काही वेळा कुच्यांप्रमाणे दोन पाय पुढे आणि दोन पाय मागे पसरून बसतात.



उपचार

- पशुतज्जांच्या सल्ल्याने तातडीने उपचार करावेत.
- गाईच्या पोटाच्या खाली पोते घालून उभे करावे.
- पायांना वेदनाशामक मलमाने मालीश करावे.

४. मँगेशियमची कमतरता:

- दुधत्या गाई-म्हशींत व्यायल्यानंतर मँगेशियम क्षारांच्या रक्तातील आत्यंतिक कमतरतेमुळे हा आजार होतो.
- रक्तात या क्षारांचे प्रमाण १.८ ते ३ मिली ग्रॅम / १ मिलि असते. रक्तातील पोर्टेशियमचे प्रमाण जेव्हा वाढते, तेव्हा ही लक्षणे प्रकर्षने दिसतात
- वयस्कर म्हाता-या गाई, माजावरील म्हशींत हिवाळ्यात हा आजार जास्त दिसतो.
- खाद्यात ज्या वेळी प्रथिनांचे प्रमाण ऊर्जेपेक्षा जास्त असते, त्या वेळी चस कमतरता दिसून येते.

- खाद्यातून नियमित मीठ दिल्यास मँग्रेशियमचे शोषण चांगल्या प्रकारे होते. जलद वाढ होणाऱ्या चाच्यात (ओट) मँग्रेशियमचे प्रमाण कमी असते. हाच चारा सारखा खाण्यात आल्यास हा आजार उद्भवतो. कोवळ्या हिरव्या चाच्यात मँग्रेशियमचे प्रमाण जास्त असते.

लक्षणे

- जनावर आडवे पडून हात-पाय झाडते, तोंडास फेस येतो, स्नायू अति जलद होतात.
- जनावर अस्वस्थ होते, चालताना हेलपाट चालते, दूध कमी देते.
- अति तीव्र आजारात स्नायूंच्या हालचालीमुळे जनावराच्या शरीराचे तापमान वाढते; परंतु ताप नसतो.

उपचार

- पशुतज्जांच्या सल्ल्याने कॅल्शियमबरोबर मँग्रेशियम क्षार एकत्र असलेले मिश्रण तत्काळ हळूहळू जनावराच्या शिरेतून द्यावे.
- जी दुभती जनावरे लागोपाठ १-२ दिवस अजिबात चारा खात नाहीत, त्यांच्यात हा आजार दिसून येतो.
- प्रतिबंधक उपाय- रोज २० ग्रॅम मँग्रेशियम क्षार खनिज मिश्रणाद्वारे खाद्यातून अवश्य द्यावे.
- नुसत्या दुधावरील तीन महिने वयाच्या वासरातदेखील हा आजार होऊ शकतो. कारण, शरीरवाढीच्या प्रमाणात दुधातून मँग्रेशियम फार कमी मिळते.

५. स्फुरदाची कमतरता

- रक्तातील स्फुरदाचे प्रमाण कमी झाल्यामुळे हा आजार दुभत्या आणि गाभण जनावरांत जास्त प्रमाणात दिसून येतो.
- स्फुरदाचा उपयोग हाडांच्या वाढीसाठी, शरीरातील रासायनिक क्रिया तसेच प्रथिने तयार करण्यासाठी होतो.

लक्षणे

- स्फुरदाच्या कमतरतेने जनावर माजावर येत नाही, दूध कमी देते, तांबड्या रक्तपेशी फुटल्यामुळे लघवीचा रंग लाल होतो.
- जनावरांना कावीळ होते, काम करणारे बैल उरी भरल्यासारखे करतात, जनावरांना ताप नसतो.

उपचार

- पशुतज्जांच्या सल्ल्याने तत्काळ उपचार करावेत.
- स्फुरदाचे आतळ्यातील शोषणाचे प्रमाण ५० ते ६० टक्के असते. जमिनीतील मूळ स्फुरदाच्या प्रमाणावरून त्या जमिनीतील चाच्यात किती प्रमाण आहे, हे ठरते.
- साधारणपणे ४०० किलो वजनाच्या दुभत्या गाई-म्हशीला रोज १३ ग्रॅम, तर गाभण काळात १८ ग्रॅम स्फुरदाची आवश्यकता असते.
- गहू - तांदळाचा भुसा, द्विदल धान्यांची टरफले यांत स्फुरदाचे प्रमाण अधिक असते.
- वारंवार पोटफुगी होणाऱ्या जनावरांत कॅल्शियम/स्फुरदाची कमतरता असू शकते. स्फुरदाच्या कमतरतेमुळे माजावरील जनावरांचा सोट पाण्यासारखा पातळ असतो. दुभत्या जनावरांत सडाच्या टोकांच्या स्नायूमध्ये सैलपणा निर्माण होतो. त्यामुळे सडातून दूध थेंब-थेंब टिपकते.
- काही वेळा स्फुरदाच्या कमतरतेबरोबर तांबे या धातूचीही कमतरता होते स्फुरदाबरोबर तांबेही खाद्यातून द्यावे.

* मार्गदर्शक *

www.mafsu.in

कर्नल प्रा. (डॉ.) ए. एम. पातुरकर
मा. कुलगुरु, मपमविवि, नागपुर

www.knpcvs.in

डॉ. एस. व्ही. उपाध्ये
अधिष्ठाता, पशुविज्ञान विद्याशाळा,
मपमविवि, नागपुर

डॉ. एन. व्ही. कुरकुरे
संचालक संशोधन,
मपमविवि, नागपुर

डॉ. ए. यु. भिकाने
संचालक विस्तार शिक्षण,
मपमविवि, नागपुर

डॉ. व्ही. डी. आहेर
सहयोगी अधिष्ठाता
क्रांनापापवैम, शिरवळ, जि. सातारा

* लेखक *

डॉ. संजय मल्हारी भालेशव
सहाय्यक प्राध्यापक, पशुपोषणशास्त्र विभाग,
क्रांतीसिंह नाना पाटील पशुवैद्यकीय महाविद्यालय, शिरवळ

डॉ. स्मिता आर. कोल्हे
संशोधन प्रकल्प प्रमुख, पशुवैद्यकीय व पशुसंवर्धन विस्तार शिक्षण विभाग
क्रांनापापवैम, शिरवळ, जि. सातारा