

კლიმატის ცვლილების გავლენა ინტროდუცირებულ აღზიდობრივ მსხვილფეხა პირუტყვზე

ლევან თორთლაძე

(საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია, სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი)

რეზიუმე: გარემო პირობებისადმი ცხოველის შეგუების ერთ-ერთი ინდიკატორი მისი პროდუქტიულობაა. საქონლის ორგანიზმზე ცხელი გარემოს ზემოქმედება სითბურ სტრესს იწვევს. ბოლო წლებში ცალკეულ ფერმერებს საქართველოში შემოჰყავთ ჰოლშტინური ჯიშის საქონელი, რომელიც შეზღუდული ჰომეოსტატიკური შესაძლებლობებით ხასიათდება. ერთ-ერთ მნიშვნელოვან სამეცნიერო-ტექნიკურ საკითხად ითვლება კახეთში კონკრეტული შენახვის ტექნოლოგიაზე მათი საპასუხო რეაქციის შესწავლა. პირუტყვის ქცევაზე ვიზუალურმა დაკვირვებამ აჩვენა, რომ იგი მეტად მგრძობიარეა ზაფხულის ტემპერატურისა და სადგომი შენობის ცუდი ვენტილაციის მიმართ, რაც სითბური სტრესის გაჩენის პირველი ნიშანია. სითბური სტრესი კი იწვევს პირუტყვის როგორც არტერიული პულსისა და სუნთქვის სიხშირის მომატებას, ისე მისი პროდუქტიულობის შემცირებას.

აღაზნის ველზე შესწავლილი იყო ჰაერის თერმონეიტრალური და ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურების პირობებში კავკასიური წაბლა ჯიშის ფურების ფიზიოლოგიური და კლინიკური მახასიათებლები. დადგინდა, რომ მაღალი ტემპერატურების პირობებში აღნიშნული ჯიშის ძროხების თერმორეგულირების მექანიზმი ვერ ახერხებს ორგანიზმის ნორმალური ფიზიოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნებას – ჩნდება სითბური სტრესი, რაც იწვევს წველადობის შემცირებას.

საკვანძო სიტყვები: პროდუქტიულობა; სითბური სტრესი; ფიზიოლოგია; ჯიში.

შესავალი

გარემო პირობების გათვალისწინება მეცხოველეობის ეკონომიკურად სწორად წარმართვის განუყოფელი ნაწილია. ამა თუ იმ ჯიშის მსხვილფეხა პირუტყვის მოშენების ეფექტიანობა დიდადაა დამოკიდებული არა მარტო მის გენოტიპზე, არამედ იმაზეც, თუ რამდენად არის შეხამებული ორგანიზმის ბიოლოგიური თავისებურება გარემო პირობებთან. მეცხოველეობის პროდუქტიულობის ზრდა უშუალოდაა დაკავშირებული ექსტრემალურ პირობებში პირუტყვისათვის სათანადო საარსებო პირობების შექმნასთან. ნებისმიერი ჯიშის პირუტყვის პროდუქტიულობა არის გარემოსადმი ცხოველების შეგუების ერთ-ერთი ინდიკატორი. გარემოსთან საქონლის ორგანიზმის ურთიერთქმედების გაუარესება დიდწილად განპირობებულია ჩვეული კლიმატური პირობებიდან ნაკლებად ხელსაყრელ პირობებში ცხოველის გადაყვანით. კლიმატის ცვლილებამ ცხოველზე შეიძლება სხვადასხვაგვარად იმოქმედოს [1, 2].

მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის რძის წარმოების ინდუსტრიაში ჰოლშტინური დომინანტი ჯიშია და ასეთი პოპულარობა მისივე სამეურნეო-ბიოლოგიური თავისებურებების ერთობლიობით გამოიხატება. ჰოლშტინური ჯიშის საქონლის მოშენების მსოფლიო გამოცდილება საუკეთესო მაგალითია ყველა ფერმერისათვის. ადგილობრივ პირობებში მათი გამოცდილების გაზიარება და ჰოლშტინური ჯიშის საქონლის მოშენების მეცნიერულ დონეზე შესწავლა მთავარი მიზნის მიღწევის საშუალებას იძლევა, რაც ინტენსიური ფერმერული მეურნეობების განვითარებას და ნედლი რძის წარმოების გაზრდას გულისხმობს.

ჰოლშტინური ჯიში ხასიათდება შეზღუდული ჰომეოსტატიკური შესაძლებლობებით და პირუტყვის ახალ რაიონებში გადაყვანისას აუცილებელია იმ ადგილების ბუნებრივი და სამეურნეო პირობების შესწავლა, სადაც აპირებენ მის მოშენებას; გარდა ამისა, საჭიროა მოშენების ახალი ადგილის პირობებისა და იმ ადგილის პირობებისგან განსხვავების ცოდნაც, საიდანაც უნდა მოხდეს პირუტყვის გადაყვანა. ძველი და ახალი პირობების შედარებისათვის დამხმარე საშუალების სახით წარმატებით იყენებენ შესაბამის ჰეტეროგრამებსა და კლიმატოგრამებს.

ძირითადი ნაწილი

კვლევის ობიექტი და მეთოდები. ბოლო წლებში ცალკეული ფერმერები ახორციელებენ ჰოლშტინური ჯიშის საქონლის იმპორტს საქართველოში. შემოყვანილი საქონლის ჰომეოსტატიკური შესაძლებლობების თავისებურების გამო აღინიშნება მთელი რიგი ფიზიოლოგიური დარღვევები, რომლებიც იწვევს არასასურველ შედეგებს. ჩვენი მუშაობის მიზანია ჰოლშტინური ჯიშის მსხვილფეხა პირუტყვის კახეთის ცხელ კლიმატურ პირობებთან ადაპტაციის უნარის შესწავლა და შესაბამისი რეკომენდაციების შემუშავება. აქედან გამომდინარე, ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ჰოლშტინური ჯიშის მოშენებას მისთვის უჩვეულო გარემო პირობებში. ზოგადად, ცხოველთა რეაქციის გენეტიკურად განპირობებული ნორმა წინასწარ განსაზღვრავს არსებულ გარემო პირობებთან მისი ადაპტაციის შესაძლო ფარგლებს. აღსანიშნავია, რომ ზოგჯერ დაბრკოლებას ქმნის ადაპტაციის თავისებურებების გაუთვალისწინებლობა, რაც აფერხებს გარემოს ამა თუ იმ ექსტრემალურ პირობებთან პირუტყვის შეგუებას [3–6].

საქონლის ჯანმრთელობაზე ცხელი გარემოს ზემოქმედება უშუალოდ აისახება სითბური სტრესით, რაც გამოწვეულია ძირითადად გაზრდილი ტემპერატურითა და ტენიანობით. ირიბი ზემოქმედება ეხება საკვებისა და სასმელი წყლის ხელმისაწვდომობასა და ხარისხს, ასევე პათოგენებისა და/ან მათი გადამტანების გავრცელების არეალის ცვლილებებს. მეცხოველეობაში სითბური სტრესის ზემოქმედებით ცხოველების ორგანიზმის გადახურების პრობლემა განსაკუთრებით აქტუალური გახდა კლიმატის ცვლილების პირობებში.

მსუბუქი სითბური სტრესის შემთხვევაში საქონელი ოფლიანდება და მეტ ნერწყვს გამოყოფს, მეტ წყალს სვამს, მძიმედ სუნთქავს და ეძებს ჩრდილს, ნაკლებად ეტანება საკვებს. უფრო მეტად გამოხატული სითბური სტრესი კი იწვევს პროდუქტიულობის შემცირებას, კვლავწარმოების მაჩვენებლების გაუარესებას, ცალკეულ შემთხვევებში – საქონლის დაცემას. ტემპერატურების რყევებთან გასამკლავებლად საქონელმა უნდა დაარეგულიროს მეტაბოლიზმი, ენერჯის ნაწილი, რომელსაც მოიხმარს რძის საწარმოებლად ან წონაში მოსამატებლად, და გადადის თერმორეგულაციაზე. შედეგად შეიძლება შემცირდეს ხორცისა და რძის წარმოება. საერთოდ, კლიმატის ცვლილების შედეგად საქონლის პროდუქტიულობა შეიძლება გაიზარდოს შედარებით თბილ ზამთარში და შემცირდეს ცხელ ზაფხულში.

აღმოსავლეთი საქართველოსათვის, კერძოდ კახეთის რეგიონისათვის, რომელსაც ახასიათებს მშრალი კლიმატი, მრავალი აგროკლიმატური ზონალურობა და შედის სარისკო შენელების ზონაში, სადაც კლიმატური პირობები არ იძლევა საკვების წარმოების აქტიური განვითარების საშუალებას, მნიშვნელოვანი სამეცნიერო-ტექნიკური საკითხია პირუტყვის საპასუხო რეაქციის შესწავლა მეურნეობაში შექმნილი კონკრეტული სიტუაციის დროს.

2016 წლის 15 მარტს შპს „შტორის“ ფერმაში ესტონეთიდან შემოყვანილ იქნა 5-6 თვის მაკე ჰოლშტინური ჯიშის უშობლები (ნახ. 1).



ნახ. 1 შპს „შტორის“ ფერმა სოფ. ფშაველში (თელავის რ-ნი)

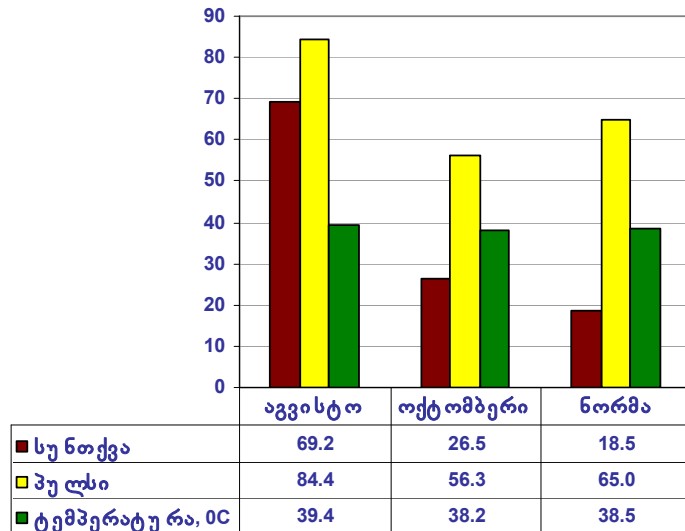
ნახირის ჩამოყალიბების საწყის ეტაპზე ვერ მოხერხდა შეცდომების თავიდან აცილება უშობლებისა და ერთნაყოფი ფურების კვებისა და შენახვის საკითხებში, რის გამოც პირუტყვის ნაწილი ავად გახდა. პირუტყვის ქცევაზე ვიზუალურმა დაკვირვებამ აჩვენა, რომ ის ნაკლებადაა ადაპტირებული ზაფხულის პაპანაქება სიცხესთან.

პირუტყვის მიერ მაღალ ტემპერატურასთან შეგუება დადგინდა თბომედეგობის ინდექსის შესწავლის გზით [7]. პირველი გამოკვლევა ჩატარდა დილის საათებში (8-9 სთ-ზე), როდესაც ჰაერის ტემპერატურა შეადგენდა 16–20⁰ C-ს, მეორე – დღის ცხელ პერიოდში (15-16 სთზე) ჰაერის 28–32⁰ C ტემპერატურაზე. უშობლებში თბომედეგობის ინდექსი უფრო დაბალი იყო, ვიდრე ახალმოგებულ ფურებში. დილით, როცა ჰაერის 20⁰ C ტემპერატურაზე უშობლების სხეულის ტემპერატურა იყო 38,8⁰ C, ახალმოგებულ ფურებში იგი მერყეობდა 38,2–38,4⁰ C-მდე, ხოლო ჰაერის ტემპერატურის 30⁰ C-მდე მომატებასთან ერთად დღისით უშობლების ტემპერატურა გაიზარდა 0,8⁰ C-ით, ხოლო ახალმოგებულ ფურებისა – 0,2–0,3⁰ C-ით. ასეთ პირობებში ახალმოგებულ ფურების თბომედეგობის ინდექსი აღმოჩნდა 2,2–3,3 ერთეულით ნაკლები, ვიდრე უშობლებისა.

მიღებული შედეგები და მათი ანალიზი. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, 2016 წლის გაზაფხულზე თელავის რაიონის სოფ. ფშაველში არსებულ თანამედროვე ტექნოლოგიებზე დაფუძნებულ ინტენსიური ფერმერული მეურნეობის საკვლევ ბაზაზე (შპს „შტორი“) ესტონეთიდან შემოყვანილ იქნა 100 სული ჰოლშტინური ჯიშის უშობელი.

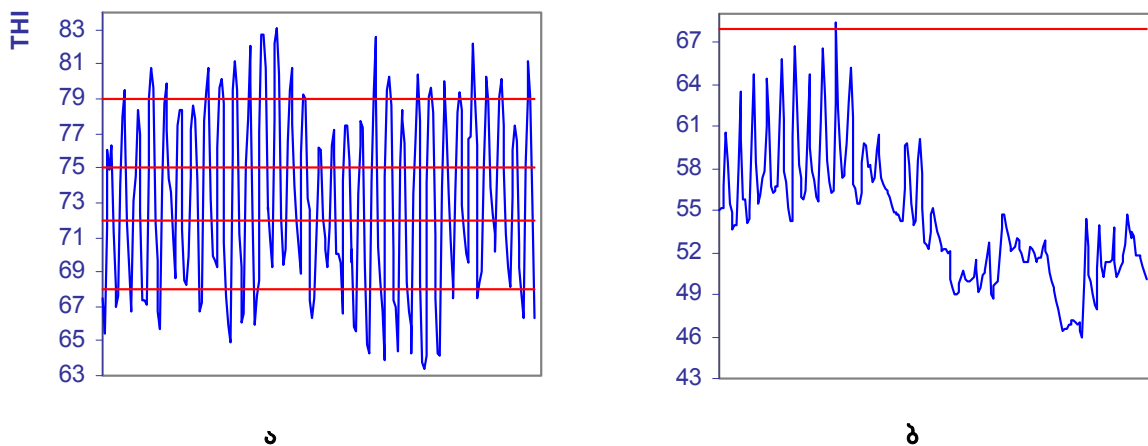
პირუტყვის ქცევაზე ვიზუალურმა დაკვირვებამ აჩვენა, რომ მასზე უარყოფითად მოქმედებდა როგორც ზაფხულის ტემპერატურა, ისე შენობის ცუდი ვენტილაცია და გაჩნდა სითბური სტრესის პირველი ნიშნები. სითბური სტრესი გამოვლინდა პირუტყვის პულსისა და

სუნთქვის გახშირებით. მე-2 ნახ-ზე წარმოდგენილია პირუტყვის მდგომარეობის მახასიათებლები (სუნთქვა, პულსი და ტემპერატურა) 2016 წლის აგვისტოსა და ოქტომბერში, ხოლო მე-3 ნახ-ზე – ტემპერატურისა (ა) და ტენიანობის (ბ) მაჩვენებლები იმავე პერიოდში.



ნახ. 2. პირუტყვის მდგომარეობის მახასიათებლები აგვისტოსა და ოქტომბერში

თელავის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების (ტემპერატურა და ფარდობითი ტენიანობა, რომლებიც თანხვედრაშია ჩვენს მონაცემებთან) საფუძველზე გამოთვლილია ტემპერატურისა და ტენიანობის ინდექსის (THI) მნიშვნელობები. პრაქტიკულად მთელი აგვისტოს განმავლობაში პირუტყვი დისკომფორტს განიცდიდა და ხშირ შემთხვევაში ($79 \leq THI \leq 84$) მოსალოდნელი იყო პირუტყვის ჯანმრთელობას სერიოზული საფრთხე დამუქრებოდა.



ნახ. 3. თელავის მეტეოროლოგიური სადგურის მიერ გამოთვლილი მონაცემები ტემპერატურისა და ტენიანობის შესახებ 2016 წლის აგვისტოსა (ა) და ოქტომბერში (ბ)

საშუალო ტემპერატურა სრულად ვერ ასახავს სითბური სტრესის სიმძაფრეს, რადგან დღის მაღალ ტემპერატურას ნაწილობრივ ანეიტრალებს ღამის დაბალი ტემპერატურები.

ტენიანობის დღეღამური ცვლილება ნაკლებადაა გამოხატული. ამდენად, საშუალო ტემპერატურებითა და საშუალო ტენიანობით გამოთვლილი მნიშვნელობები რეალურთან შედარებით, სავარაუდოდ, შემცირებული იქნება. სასწრაფოდ დამონტაჟდა რეცირკულაციური ვენტილატორები საკვებურის მარცხენა და მარჯვენა მხარეს საკვები მაგიდიდან 12–14 მ-ში, რამაც მკვეთრად გააუმჯობესა ჰაერის ცირკულაცია და ხელი შეუწყო დაბალი ტემპერატურის შენარჩუნებას გარკვეულ დონეზე. ამ გზით მინიმუმამდე შემცირდა სითბური სტრესი. გარდა ამისა, სითბური სტრესის შესამცირებლად რაციონში დამატებით გაიზარდა კალციუმი 1,3-1,5 %-ით, ნატრიუმი 0,5-0,6 %-ით, მაგნიუმი 0,3-0,4 %-ით, ქლორი – არანაკლებ 0,25 %-ით. ჩატარებულმა ღონისძიებებმა მნიშვნელოვნად შეამცირა სითბური სტრესის ზეგავლენა და გამოაკეთა ცხოველთა ჯანმრთელობა.

ალაზნის ველზე მდებარე ფერმაში, სამეცნიერო-საწარმოო ცდების საფუძველზე შესწავლილ იქნა კავკასიური წაბლას (Brown Caucasian) ჯიშის მსხვილფეხა პირუტყვის ბიოლოგიური თავისებურებები (ნახ-ები 4 და 5). კვლევის მიზანი იყო ჰაერის თერმონეიტრალური და ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურების პირობებში პირუტყვის ფიზიოლოგიური და კლინიკური მახასიათებლების განსაზღვრა. კავკასიური წაბლა ამიერკავკასიაში გამოყვანილი ჯიშია, რომელიც მიღებულია ადგილობრივის შვიცურ ჯიშთან (Brown Swiss) შეჯვარებით. კავკასიური წაბლას ზრდასრული ფურების მასა 400–450 კგ-ია, მონაწველი 2,5–3,5 ათას კგ-ს შეადგენს, რძის ცხიმოვანობა 3,8–3,9 %-ის ფარგლებშია [8]. გამოკვლევისას ფერმის გეოგრაფიული ადგილი მშრალი, სუბტროპიკული, კონტინენტურში გარდამავალით კლიმატით ხასიათდებოდა. ყველაზე ცხელ თვეებში (ივლისი, აგვისტო) ტემპერატურამ 40 °C-ს მიაღწია. ნალექების რაოდენობამ 500–600 მმ შეადგინა. წელიწადის თბილ პერიოდში 185–200 დღის განმავლობაში ნახირი საძოვრებზე იყო გაშვებული [9].



ნახ. 4. ლ. თორთლაძე მწვემსებთან ერთად პირუტყვის ბიოლოგიური თავისებურებების კვლევისას



ნახ. 5. კავკასიური წაბლას ჯიშის ნახირი ალაზნის ველზე

შესწავლილ იქნა ფურების ფიზიოლოგიურ მახასიათებლებზე და სისხლის კლინიკურ სურათზე ჰაერის ტემპერატურის გავლენა. დადგინდა, რომ 36,2 °C ტემპერატურაზე 21,0 °C ტემპერატურასთან შედარებით იმატებს პულსისა და სუნთქვის სიხშირე, შესაბამისად, 1,96

და 1,4-ჯერ. მიუხედავად იმისა, რომ ოფლის გამოყოფა 2,39-ჯერ გაიზარდა, თერმორეგულირებისთვის ეს საკმარისი არ იყო და სხეულის (რექტალური) ტემპერატურაც 1,5 °C-ით გაიზარდა, კანისა კი – 3,1 °C-ით .

ამრიგად, მაღალი ტემპერატურის დროს კავკასიური წაბლა ჯიშის ფურების თერმორეგულირების მექანიზმი ვერ ახერხებს ორგანიზმის ნორმალური ფიზიოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნებას და სითბური სტრესის გამო ხდება წველადობის შემცირება.

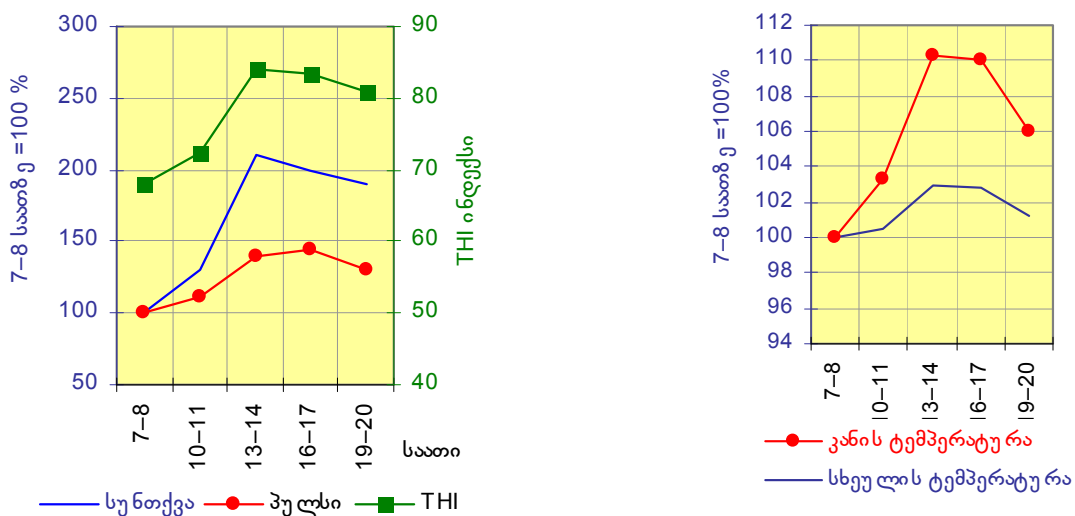
1-ლ ცხრილში მოცემულია სითბური სტრესის მახასიათებელი პარამეტრები – ტემპერატურისა და ტენიანობის ინდექსის მნიშვნელობები. შესწავლილ იქნა ასევე დღის საათებში ფურების ორგანიზმის ფიზიოლოგიური მახასიათებლების დინამიკა სითბური დატვირთვის ცვალებადობის პირობებში (ნახ. 6).

ცხრილი 1

მეწველი ფურების ფიზიოლოგიური მახასიათებლები ჰაერის თერმონეიტრალური და ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურების დროს

დაკვივების დრო	დილა, 7-8 სთ	შუადღე, 13-15სთ
ჰაერის ტემპერატურა, °C	21.8	36.2
ფარდობითი ტენიანობა, %	56	38
სუნთქვის სისშირე	35 – 46	76 – 90
პულსის სისშირე	55 – 75	80 – 102
სხეულის ტემპერატურა, °C	37.8 – 38.7	39.6 – 40.2
კანის ტემპერატურა, °C	34.3 – 35.7	37.7 – 38.4
ოფლის ინტენსიურობა, გ/(მ ² .სთ)	85 - 109	196 - 253
ტემპერატურისა და ტენიანობის ინდექსი	68	84

დადგინდა, რომ უკვე დილის 10-11 სთ-ზე სიცხის გავლენით შესამჩნევად იზრდება ფიზიოლოგიური მაჩვენებლები. ყველაზე მეტი ზრდა დაფიქსირდა 13-14 სთ-ზე, 16-17 სთ-იდან კი ეს მაჩვენებლები თანდათან შემცირდა და საღამოსთვის ნორმალურ მდგომარეობას დაუბრუნდა. შუადღიდან მოყოლებული საღამომდე სითბური სტრესის ინდექსი (THI) 80-ს აღემატებოდა, რაც, სითბური სტრესის ინდექსის გრადაციის შესაბამისად, სერიოზული საფრთხის მანიშნებელია.



ნახ. 6. ფურების ორგანიზმის ფიზიოლოგიური მახასიათებლების დინამიკა დღის საათებში

ტემპერატურების ზრდა გარკვეულწილად მოქმედებს სისხლის მორფოლოგიურ შედგენილობაზეც (ცხრილი 2). დადგინდა, რომ შუადღისას, ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურის პირობებში, მეწველი ფურების სისხლში მცირდება ერითროციტებისა და ლეიკოციტების რაოდენობა, ოღონდ შედარებით ნაკლებად – ჰემოგლობინის კონცენტრაცია.

ცხრილი 2

**მეწველი ფურების სისხლის მორფოლოგიური შედგენილობა
ჰაერის სხვადასხვა ტემპერატურის დროს**

დაკვირვების დრო	დილა, 7:00 – 8:30	შუადღე, 14:00 – 15:30
ჰაერის ტემპერატურა, °C	23.5	34.8
ფარდობითი ტენიანობა, %	56	39
ერითროციტები, მლნ/მმ ³	5.4 – 6.0	5.3 – 5.8
ლეიკოციტები, ათასი/მმ ³	6.3 – 6.9	6.0 – 6.8
ჰემოგლობინი, სალის %	9.5 – 11.3	9.4 – 10.7

დასკვნა

კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ ზაფხულში საძოვარზე გაშვებულ ფურებზე უარყოფითად მოქმედებს ჰაერის ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურა. თერმონეიტრალურ ტემპერატურულ პირობებთან შედარებით მეწველ ფურებში შეინიშნება სუნთქვისა და პულსის გახშირება, მათი სხეულის რექტალური და კანის ტემპერატურის გაზრდა, ასევე ოფლიანობის მომატება. ცალკეული ინდივიდების სხეულის ტემპერატურა აჭარბებს 40 °C-ს, რაც მნიშვნელოვნად აღემატება ფიზიოლოგიური ნორმის ზედა ზღვარს. ამიტომაც ვითარდება სითბური სტრესი. სხვადასხვა პროდუქტიულობის ძროხების წველადობა სიცხის გავლენით განსხვავებულად მცირდება;

დღის განმავლობაში, ძროხების ფიზიოლოგიური მახვენებლების მერყეობა სრულად შეესაბამება ჰაერის ტემპერატურის ცვლილებას. აღმოჩნდა, რომ ნახირის 8–15 %-ს ახასიათებს საკმაოდ მაღალი სითბომედეგობა და ადაპტაციის კოეფიციენტი, რაც უაღრესად მნიშვნელოვანია სელექციის თვალსაზრისით;

შედარებით ნაკლებადაა გამოხატული სიცხის გავლენა ჰემატოლოგიურ პარამეტრებზე, თუმცა ფურების ორგანიზმში ჰაერის ტემპერატურის გაზრდისას გარკვეული ცვლილებები მოხდა: შუადღისას სისხლში შემცირდა როგორც ერითროციტებისა და ლეიკოციტების რაოდენობა, ისე ჰემოგლობინის კონცენტრაციაც.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით მიღებულ იქნა შემდეგი რეკომენდაციები:

- ზაფხულში, ალაზნის ველზე რძის წარმოების გაზრდის მიზნით, საძოვრებზე გაშვებული ნახირისათვის შემუშავებული უნდა იქნეს მეწველი ფურების სიცხისგან დაცვის ღონისძიებები. სითბური სტრესის თავიდან აცილება შესაძლებელია მსუბუქი ფარდულების მოწყობით, ადვილად ათვისებადი ნახშირწყლების შემცველი საკვების გამოყენებით, ღამით ძოვების ორგანიზებით და სხვ.;
- ცხელ კლიმატურ ზონაში სელექციისას დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს კვლევის შედეგად დადგენილი ცხოველების სითბომედეგობას.

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Alsaied Alnaimy Habeeb, Ahmed Elsayed Gad and Mostafa Abas Atta. Temperature-Humidity Indices as Indicators to Heat Stress of Climatic Conditions with Relation to Production and Reproduction of Farm Animals. International Journal of Biotechnology and Recent Advances, 2018.
2. J.R.Campbell, R.T. Marshall. Dairy Production and Processing. 2016.
3. ლ. თორთლაძე. მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ჰოლშტინური ჯიში საქართველოს პირობებში. სამეცნიერო ნაშრომების კრებული საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალების მიხედვით. „მეცხოველეობის კონკურენტუნარიანობის გაზრდა და მისი უზრუნველყოფის აქტუალური პრობლემები“. ტ. 3, გამოშვება 7. სტავროპოლი, 2014, გვ. 278-281.
4. ლ. თორთლაძე. ჰოლშტინური ჯიშის საქართველოს ტენიან სუბტროპიკულ პირობებთან ადაპტაციის ზოგიერთი საკითხის შესწავლა. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები „გლობალური დათბობა და აგრობიომრავალფეროვნება“. თბ., 4-6 ნოემბერი, 2015, გვ. 435-437.
5. გ. გოგოლი. ევროპული წარმოშობის პირუტყვის, ზებუს და მისი ჰიბრიდების ფიზიოლოგიურ მახვენებელთა სეზონური და სადღეღამისო დინამიკა. სამეცნიერო ნაშრომების კრებული „მესაქონლეობისა და მეცხვარეობის პრობლემებთან დაკავშირებული სამეცნიერო სესია“ 26-27 მაისი, 1988, თბ.: მეცნიერება, 1988, გვ. 14-16;
6. თ. მახარაძე, გ. გოგოლი. სარძევე მიმართულების მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის თბომედეგობა და კავშირი მის პროდუქტიულობასთან. „საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ზოოლოგიის ინსტიტუტის მეცხოველეობის პრიდუქტიულობის ასამაღლებელი ბიოლოგიური საფუძვლების ლაბორატორიის სამეცნიერო კვლევის მასალები“, 1988, გვ. 131-134.
7. ი. რაუშენბახი შინაური ცხოველების სითბო და სიცხვემედეგობა//სსრკ მეცნ. აკად. ციმბ. განკ., ნოვოსიბირსკი: მეცნიერება, 1975.
8. ნ. გოცირიძე. რძისა და ძროხის ხორცის წარმოების ტექნოლოგია. თბ., 1997. - 515 გვ.
9. ლ. თორთლაძე, ა. ჭკუასელი, თ. კაჭაშვილი, გ. ხატიაშვილი. პირველი საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ახალი ინიციატივები“, შრომები, ქუთაისი, 2019, გვ. 78-82.

THE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON THE INTRODUCED AND LOCAL CATTLE BREEDS

L. Tortladze

(Georgian National Academy of Sciences, Scientific-Research Centre of Agriculture at the Ministry of Agriculture of Georgia, Georgian Agrarian University)

Resume: One of the indicators of the adaptability of the breed to environmental conditions is its productivity. High temperature on the animal's body is expressed by the appearance of thermal stress. In recent years, individual farmers have been importing Holstein cattle to Georgia, which is characterized by limited homeostatic capabilities. An important scientific and technical issue is the study of the response of cows to a specific keeping technology in the conditions of Kakheti. Visual observations of the behavior of animals show that they are sensitive to sultry summer temperature, which is exacerbated by inadequate ventilation of the building and the first signs of thermal stress appear. Heat stress resulted in an increase in respiratory rate, arterial pulse and a decrease in productivity.

The effect of thermoneutral and extremely high air temperatures on the physiological and clinical indicators of Caucasian brown cows was studied in the conditions of the Alazani Valley. It was found out that the thermoregulating mechanisms of the breed do not maintain the normal physiological state of the body at high temperature, which leads to a decrease in the productivity of animals.

Key words: Breed; heat stress; physiology; productivity.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ И МЕСТНЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Тортладзе Л. А.

(Национальная академия наук Грузии, Научно-исследовательский центр сельского хозяйства Грузинский аграрный университет)

Резюме. Одним из индикаторов приспособленности породы к условиям внешней среды является его продуктивность. Высокая температура на организм животного выражается появлением теплового стресса. Последние годы отдельные фермеры осуществляют завоз голштинской породы скота в Грузию, которая характеризуется ограниченными гомеостатическими возможностями. Важным научно-техническим вопросом является изучение ответной реакции коров на конкретную технологию содержания в условиях Кахетии. Визуальные наблюдения за поведением животных показывают их чувствительность к летним знойным температурам, что усугубляется недостаточной вентиляцией помещения и появляются первые признаки теплового стресса. Тепловой стресс выразился в повышении частоты дыхания, артериального пульса и снижением продуктивности.

В условиях Алазанской долины было изучено влияние термoneйтральной и экстремально высокой температуры воздуха на физиологические и клинические показатели коров кавказской бурой породы. Установлено, что при высокой температуре терморегулирующие механизмы породы не удерживают нормальное физиологическое состояние организма, при этом снижается продуктивность животных.

Ключевые слова: порода; продуктивность; тепловой стресс; физиология.