

暑熱ストレスの影響と対策

広島県立総合技術研究所畜産技術センター 飼養技術研究部 城田圭子氏

今年も暑い季節がやってきました。酪農家の皆さんはすでに暑熱対策を始めておられると思います。

気象庁の発表によりますと、今年の6～8月は太平洋高気圧に覆われやすく、気温は高いという予測です。畜技センターがある庄原市では最高気温が25℃を超える日が4～5月ですすでに延21日(5/29時点)もありました。これからさらに温度、湿度が高まるこの時期に、暑熱ストレスについて再度理解し、効果的な対策について考えていきたいと思ひます。

●乳牛が暑熱ストレスを感じ始める時期

現代の泌乳牛は、高泌乳化に伴い熱生産量が増加し、暑熱ストレスを受けやすくなっています。しかし、乳牛の暑熱ストレスの指標として使われているものの中には半世紀以上前の低泌乳牛で評価された指標もあり、現代の牛に当てはまらなくなっていることが指摘されています。

畜技センターでは、以前に実施した研究成果で、乳量30kg以上の泌乳牛で暑熱ストレスへの反応時期を調査し、環境温度として「体感温度21℃」という指標を示しています。この指標は、体感温度ごとに調査した乳牛の全体の体温を代表する「平均体温(皮膚温度と直腸温度から算出)」が体感温度21℃で上昇することに基づいています。つまり体感温度21℃では体内で産生された熱を放散させようとする生理的な反応が働きはじめているということなのです。さらに、体感温度25℃を超えると、直腸温度、呼吸数が増加してくることから、体感温度25℃が泌乳牛の生理的な臨界温度と考えられます。

では体感温度21℃になるのはいつ頃からでしょうか。この指標が示された20年前には、気温21.5℃に達する日が県南部で5月上旬、北部で5月中下旬であったことから、この時期を送風開始の時期としていました。しかし、今年の気象データをみると、県内ほとんどの地域で4月の中旬には気温21.5℃に達していました。近年の平均気温をみても20年前に比べると

1～3℃程度高くなっており、乳牛が暑熱ストレスを感じ始める時期は、さらに早まってきていると考えられます。平年気温から考えても、4月下旬には送風を開始することが適当と思われるます。

図は体感温度の早見表を示しています。実際の牛舎内の気温、湿度を確認し、対策の目安にしてください。

●暑熱ストレスを軽減する

暑熱ストレスを軽減するために、まずすべきことは環境改善です。牛舎内の熱を減らし、牛の熱を奪うことです。日射を遮ることや屋根の断熱をすることは、牛舎内の熱を減らす有効な手段です。また、熱を奪うためには送風と気化放熱を利用することが効果的です。牛の体に風を直接当てると体表面の熱を放散しますが、さらに気温が高いときの放熱は、呼吸や体表面からの気化放熱に依存します。気化放熱を増加させる細霧と送風を組み合わせた気化冷却システムは、暑熱ストレス軽減に非常に有効です。また、夜間の放射冷却の時間に送風等を行いましょ。併せて、牛が新鮮な水を自由に飲めることが必要です。

		体感温度早見表										
		相対湿度%										
		45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
気 温 ℃	18	13.4	13.9	14.3	14.8	15.2	15.6	16.1	16.5	16.9	17.3	17.6
	19	14.2	14.7	15.2	15.7	16.1	16.6	17.0	17.4	17.8	18.2	18.6
	20	15.1	15.6	16.1	16.6	17.1	17.5	18.0	18.4	18.8	19.2	19.6
	21	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	18.9	19.3	19.8	20.2	20.6
	22	16.9	17.4	17.9	18.4	18.9	19.4	19.9	20.3	20.7	21.2	21.6
	23	17.7	18.3	18.8	19.3	19.8	20.3	20.8	21.3	21.7	22.2	22.6
	24	18.6	19.2	19.7	20.2	20.8	21.3	21.8	22.2	22.7	23.1	23.6
	25	19.5	20.0	20.6	21.2	21.7	22.2	22.7	23.2	23.7	24.1	24.6
	26	20.3	20.9	21.5	22.1	22.6	23.2	23.7	24.2	24.6	25.1	25.6
	27	21.2	21.8	22.4	23.0	23.6	24.1	24.6	25.1	25.6	26.1	26.6
	28	22.1	22.7	23.3	23.9	24.5	25.0	25.6	26.1	26.6	27.1	27.5
	29	22.9	23.6	24.2	24.8	25.4	26.0	26.5	27.1	27.6	28.1	28.5
	30	23.8	24.5	25.1	25.8	26.3	26.9	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5
	31	24.7	25.4	26.0	26.7	27.3	27.9	28.4	29.0	29.5	30.0	30.5
32	25.6	26.3	26.9	27.6	28.2	28.8	29.4	29.9	30.5	31.0	31.5	
33	26.4	27.2	27.9	28.5	29.2	29.8	30.3	30.9	31.5	32.0	32.5	
34	27.3	28.1	28.8	29.4	30.1	30.7	31.3	31.9	31.4	33.0	33.5	

体感温度 = 乾球温度×0.35 + 湿球温度×0.65 (BIANCA)

安全温度

注意温度

危険温度