

酪農・豆知識 第137号

暑さに強い「スリック遺伝子」

1. 今年も猛暑がやってくる

近年この時期になると「例年ではない暑さ」や「今年も猛暑が続く」などの言葉を聞くようになります。今年は「10年に1度レベルの著しい高温」になる可能性があるそうです。気象庁は、5月上旬の早い時期から気温に加えて湿度も高くなり、ムシムシとした不快な暑さになる日が多くなること、とくに梅雨の晴れ間は例年以上に厳しい暑さになり、早くから最高気温が35℃以上の猛暑日になる地域も増えそうだと予想をしています。寒い冬の時期は熱い夏のことを忘れていますが、また今年も猛暑がやってきます。

2. 暑熱対策といえば・・・

牛の暑熱対策は、牛舎の換気扇、送風機や細霧機などで牛舎環境を整備し、体温の上昇を少しでも抑えることが重要です。温度と湿度の相関関係で求められる「温湿度指数(THI)」がありますが、牛はTHIが68を超えたあたりから注意が必要になります。1日のうちで1番低い日最小THI(朝5時あたり)が70を超えてくると、乳生産や繁殖成績に悪影響がでてきます。日最小THIが70を超えないようにするには、夕方から朝にかけて気温が下がるとき、どれだけ速やかに気温が下がっていくかがポイントです。よって夜間でも牛舎の換気や送風機の稼働は必要になります。夜間のミストは湿度が上がってしまう可能性もあり、その点を考慮し稼働させましょう。バイパスナイアシンペレットを朝給与すると、気温上昇に伴う体温の上昇を抑え、さらに夕方から次の日の朝の体温の低下がスムーズになることも報告されています。牛舎環境を改善しても十分な効果が得られない場合、追加の方法の一つとして試してみるのも良いと思われます。「ナイアシンと暑熱対策について」は酪農・豆知識第118号に記載がありますので、ご参照ください。

3. 「スリック遺伝子」で暑熱対策

ここ最近よく聞くようになった「スリック遺伝子」について、関心のある方も多いと思います。スリック(SLICK)とは英語で「滑らかな、光沢のある」という意味をもちます。スリック遺伝子は短毛の遺伝子で、この遺伝子を保有する牛の体毛は、短くて光沢のあるスリックヘアになります。元々はカリブ海の島在来の肉用牛が持つ遺伝子で、スリック遺伝子は顕性(優性)遺伝であるため、この遺伝子を保有する種雄牛を交配させると50%の確率で生まれてきます。交配によりホルスタインへ導入され、その精液が日本にも輸入されており、スリック遺伝子を保有する牛(以下スリック牛と表記)が国内でも誕生しています。

THI早見表	湿度 (%)						
	50	60	70	80	90	100	
気温 (°C)	18	62.6	62.9	63.3	63.7	64.0	64.4
	20	65.2	65.7	66.3	66.9	67.4	68.0
	22	67.8	68.5	69.3	70.1	70.8	71.6
	24	70.4	71.3	72.3	73.3	74.2	75.2
	26	73.0	74.1	75.3	76.5	77.6	78.8
	28	75.6	76.9	78.3	79.7	81.0	82.4
	30	78.2	79.7	81.3	82.9	84.4	86.0
	32	80.8	82.5	84.3	86.1	87.8	89.6
	34	83.4	85.3	87.3	89.3	91.2	93.2
	36	86.0	88.1	90.3	92.5	94.6	96.8
	38	88.6	90.9	93.3	95.7	98.0	100.4
	40	91.2	93.7	96.3	98.9	101.4	104.0
	THI=(0.8×気温)+(湿度/100)×(気温-14.3)+46.3						

フロリダ大学の研究チームは、THI が 74.0~81.0 という暑熱環境下において、スリック牛は従来型のホルスタインと比較して、1 日を通して膣温度が有意に低くなること、また夏季に分娩した牛の乳量低下が抑えられることを報告しました。スリック牛は発汗量が多く、効率的に放熱でき、呼吸数が少なくても体温を低く保つことも示唆されました (S.Dikmen et al.,2014)。

エルトリコでは、THI が 72.3~78.5 という暑熱環境下で行った試験について、スリック牛と従来型のホルスタインで平均乳量に差は見られませんでしたが、分娩間隔はスリック牛の方が、1.64 か月有意に短縮されました。結果として生涯乳量が増える利点があり、地球温暖化が進む中、スリック遺伝子は効率的に酪農を支える可能性が示唆されました (Ortiz-Uriarte et al.,2020)。

THI が約 80 で低湿度の中央カリフォルニア州と THI が約 84 で高湿度の南部フロリダ州において、雌牛を産生しスリック子牛と従来型ホルスタインの子牛について、6~8 か月齢と 9~51 日齢の 2 つのグループに分け調査が行われました。南部フロリダ州のスリック子牛は、直腸温度と表面温度が従来型のホルスタインより低くなりましたが、発汗量に差はみられませんでした。中央カリフォルニア州では、表面温度はスリック子牛の方が低になりましたが、南部フロリダ州と比較すると遺伝子型に関係なく、直腸温度と表面温度は低く、発汗量が高くなりました。よって、スリック遺伝子の存在は、高温環境下において体温調整能力を向上させる可能性が示唆されました。(Anna C.Denicol et al.,2021)。

これら海外の試験情報を参考に、日本で誕生したスリック牛にも、様々な検討が行われると思いますが、乳搾りができるようになるのは、来年あたりだということです。日本のようにムシムシと暑い気候に、スリック牛は程よく適応し、能力が最大限に発揮できるのか期待が集まっています。

4. 暑熱耐性の遺伝的能力評価

国内においては暑熱耐性の遺伝的能力評価が開始されています。暑熱耐性の評価は乳量や体細胞数の変化をもとにしています。THI が高くなつても乳量が低下しにくく、体細胞スコアが増加しにくい牛となるわけです。このように暑熱耐性の評価が高い種雄牛を使用するのも方法の一つです。

5. 終わりに

スリック牛や遺伝的に暑熱耐性能力が高い牛だからといって、飼養環境を無視することはできません。やはり従来通り、牛舎の換気扇、送風機や細霧機などで牛舎環境を整備することは重要です。今年も本格的な夏が来る前に、これらの掃除と点検を行い、猛暑に備えましょう。

