

エッセイ情報

日産合成工業株式会社

本社 TEL:03-3716-1211 FAX:03-3716-1214
http://www.nissangosei.co.jp/

高泌乳牛の暑熱期の栄養管理

乳牛の栄養管理の基本は、エネルギー、タンパク質、ミネラル、ビタミンなどの栄養素をバランスよく給与することです。しかし、夏季の暑熱環境では飼料摂取量が減少する([酪農・豆知識第105](#)

1. 暑熱期におけるエネルギー代謝の改善

乳牛の防暑管理の基本は体温上昇の抑制です。乳牛体内では栄養素の燃焼（酸化）によって熱が発生しますので、代謝活動（消化・吸収、運動、乳・肉生産、胎児の成長など）が活発になると熱発生量が増加します。特に、高泌乳牛では乾物摂取量の増加に伴って体内の血流量が増加し、各器官からの熱発生量が急激に増加します。それに対して、高温時には熱放散の増加や体温上昇による代謝量の増加などが加わるので、暑熱期にはその増加分を補うために維持に要する代謝エネルギー要求量が約 10%増加します。

栄養素の代謝に伴う単位重量当たりの熱増加量は、タンパク質、炭水化物、脂肪の順に少なくなります。さらに炭水化物の中でもセルロースなどの繊維成分よりもデンプンなどの非繊維性炭水化物(NFC)の熱増加量が少ないので、品質の低下した粗飼料を給与するとルーメンからの熱発

2. イオンバランスの改善

暑熱期の乳牛は体温上昇を抑制するため発汗、流涎などが増加します。しかし、これらの増加は水とともにナトリウム(Na)、カリウム(K)あるいは塩素(Cl)などの電解質も失われますので、補給が必要です。ヒトの場合は Na の損失量が最も多いのですが、乳牛の電解質損失量は K が最大で、次いで Na, Cl の順になります。また、乳牛は体内の Na ナトリウムを重曹(NaHCO₃)の形態で唾

[号](#)参照)ため、日本飼養標準などを参照して栄養管理の改善を図ることが必要です。

ここでは、エネルギー代謝、イオンバランス、抗酸化作用による改善法を紹介します。

生量が非常に多くなります。またタンパク質は乳生産に必須の栄養素ですが、過剰給与されると窒素を体内で尿素態窒素に変換する際に多量のエネルギーを必要とし、体温上昇をもたらします。夏季には非分解性タンパク質の増給など、タンパク質の適正給与が大切です。

これらのことから、夏季の栄養管理では NFC の多い濃厚飼料、良質粗飼料、脂肪酸カルシウムなどを TMR で給与して、乳生産の改善を図ることが有効です。ただしこのような資料を給与する場合の留意事項は、稿を改めて整理します。

また、夏季分娩牛がエネルギー不足になると分娩前の体温の急上昇を招き、特に分娩直前に体温は危険域の 40℃にも達します。したがって、防暑対策では夏季分娩牛に最大限に注意し、分娩前から泌乳最盛期の暑熱対策を優先的に実施することが重要です。

液を経てルーメンに還流させていますが、高温時に粗飼料摂取量が減少するので反芻が少なくなり、ルーメンへの唾液（重曹）の流入量が減少します。その結果、ルーメン pH が低下してルーメン機能が減退し、乾物摂取量の減少、乳量・乳成分の低下につながります。そこで、高温時における乳牛の生産性低下を防ぐために重曹、カリウムなどを補給すると、乳牛の生産性低下の防止に効

果があったことが数多く報告されています。また、高温時における乳牛の生産性低下の防止では、イオンバランス(ナトリウム(Na)+カリウム(K)-塩素(Cl)をミリ当量で示した式)が利用されています。この式に従ってイオンバランスが正(プラス)になるように、重炭酸 Na や重炭酸 K などの緩衝剤を泌乳牛に給与すると、Na と K が消化管から吸収され、体内の酸塩基平衡の適正化され、また

重炭酸塩の緩衝作用によってルーメン環境も改善されるため、飼料摂取量、乳量、乳成分などに改善が期待されます。しかし、分娩前の乳牛にカリウムを過剰に給与するとは乳熱の発生を促すことがあります。そのため、分娩前の乳牛では飼料中のカリウム含量を2%以下にし、カリウムの過剰給与を避けることが必要です。

3. 抗酸化機能の改善

高泌乳牛は高水準の乳生産を維持するために、体内でエネルギー代謝や物質代謝が活性化しますが、その際に多量の酸素を必要とします。体内で酸素を利用した際に生成する活性酸素が細胞の生体膜を損傷するなど、細胞機能の障害作用が問題にされています。特に、エネルギー代謝の活発な高泌乳牛では体内で大量に生成される活性酸素が健康を阻害し、繁殖成績の低下や乳房炎などの疾病増加をもたらす、その悪影響は暑熱時に一層顕著になります。そこで、活性酸素の有害作用を除去するために抗酸化作用を有する栄養素への関心が高まっています。なかでも、微量ミネラルはスーパーオキシドジスムターゼ(亜鉛、銅、マンガン含有酵素)、グルタチオンパーオキシターゼ(セレン含有酵素)、カタラーゼ(鉄含有酵素)などの抗酸化作用のある酵素の構成成分として重要です。またβ-カロテン、ビタミンA、ビタ

ミンEなどの脂溶性ビタミンは生体膜の脂質酸化を防止する抗酸化作用があり、高泌乳牛の健康保持に必須の働きをしていることが知られています。わが国の飼料中の微量ミネラル含量の調査結果では粗飼料中の亜鉛、銅およびセレン含量が低いこと、また暑熱時や分娩前後には血漿中の微量ミネラルや脂溶性ビタミン濃度が低下しやすいことなどが知られています。このため、夏季には乳牛の疾病防止や繁殖成績の向上のために微量ミネラルや脂溶性ビタミンを適切に補給することが大切といえます。また、強い抗酸化機能を持つアスタキサンチンによるウシ初期胚の暑熱ストレス緩解効果などが報告されていますので、高泌乳牛の健康保持のために飼料として抗酸化成分を給与することが有効であると考えられます。

バイパスアミノ 5、ビプロシリースおよびアスタSEペレット

当社では、飼料中のたんぱく質を減らしても制限アミノ酸を充足できるバイパスアミノ酸を強化した**バイパスアミノ 5**、細胞膜保護力の強い脂溶性ビタミン補給のための**ビプロシリース**、抗酸化機能の高いアスタキサンチン、同じく抗酸化作用を持つビタミンEおよびグルタチオンパーオキシターゼの働きに必要なセレンを混合した**アスタSEペレット**を販売しております。

バイパスアミノ 5、ビプロシリース、およびアスタSEペレットについての詳細は、当社ホームページ(下記のアドレス)で紹介しております。

また、ご質問等がございましたら、ホームページ中の「**お問い合わせ**」のページをご利用ください。

日産合成工業株式会社 TEL : 03-3716-1211 FAX : 03-3716-1214

<http://www.nissangosei.co.jp>

ニッサン情報第93号