

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/>

セレンの役割

1. はじめに

セレンは抗酸化物質の一つで、過酸化水素や過酸化脂質などの酸化物質を分解する酵素であるグルタチオンペルオキシダーゼ (GPX) の必須成分であるとともに、免疫機能にも関与しています。

飼料側から見ると粗飼料、穀類を問わず飼料中に含まれるセレン含量は生産された土壌中のセレン含量を反映します。土壌中のセレン含量は世界的に偏りがあり、国内でも北海道などがセレン欠乏地帯です。国産飼料のセレン含量調査した結果では、粗飼料の大半はセレン含量 0.05 ppm 以下でした。

一方、動物側から見ると、日本飼養標準 乳牛(2006)ではセレンの推奨要求量を 0.1ppm(米国 0.3 ppm、欧州上限 0.5ppm)としていますので、国産飼料のセレン含量は大変低いといえます。国産飼料の利用拡大を図る上でもセレン不足には注意すべきです。また、セレンを牛に給

2. 繁殖とセレン

牛に分娩後セレンを給与すると、受胎日数と人工授精回数が改善したとする報告、分娩後 14~21 日の血清セレン濃度が高いほど授精回数が少なく、空胎日数も短くなるとする報告があります。またセレンを注射すると子宮内膜炎の発症を減少し、膿腫の発生も減少したとする報告があります。セレン投与での過排卵処置は成績が良く、成熟卵子の回収率が良いと報告されています。また卵子の周りの精子数が多く、精子の移動が改善されたことが窺われました。血中セレン濃度や GPX 活性が低いとき、精子の運動

3. 黄体機能とセレン

黄体は妊娠維持に必要なプロゲステロン(P4)を生産する臓器です。P4 がコレステロールから生合成される際に過酸化物質が生成される可能性があることから黄体は抗酸化物質であるセレンを必要としていると予測されます。また海外のネズミを使った試験で放射性セレンが取り込まれやすい臓器のひとつに黄体があるという報告があります。

与すると、血液、初乳、胎盤、子牛の血液などのセレン濃度が簡単に上がります。これはセレンの給与効果が出やすい反面、生体がセレンの恒常性維持機能を持っていないということですので、過剰投与による中毒にも気を付けなければなりません。中毒発生限界 2ppm です。

これは研究が十分でないという問題ですが、セレンの推奨要求量が、生育や乳生産ステージに関わらず一律の濃度基準で示されています。従ってセレン摂取量は乾物摂取量 (DMI)に依存しています。

乳牛用飼料中のセレン含量が低いことを考えると、わが国の乳用牛は慢性的にセレン欠乏状態にある恐れがあります。特に要求量の多い分娩前後にはセレンが充分量に摂取できていない、欠乏状態にあると危惧されます。

そこで、これに対応する技術に関する、セレンを給与または投与した時の効果について、文献情報を紹介します。

性が低下することも報告されており、さらに精子尾部にセレン蛋白があることも知られていて、セレンと精子運動性の関連が推定されます。

ニュージーランドはセレン欠乏地帯ですが、ここで飼われている羊にセレンを給与すると、分娩率が 25%から 92%に劇的に改善されたという報告があります。

胎盤停滞についてはセレン給与が効果があったという論文がたくさんある一方で、効果がなかったという論文もあります。

我が国で乳牛の黄体機能とセレン給与の関係を明らかにする試験が行われました。セレン高含有酵母を用い、分娩前 30 日から分娩後 100 日まで飼料全体のセレン濃度を 0.3ppm に高めて給与しました。その結果、セレン添加により分娩後早期に血中 P4 濃度が上昇し(卵巣機能の早期回復)、人工授精を始める時期(分娩後 60 日以降)に形成される黄体の機能克進が明らかになりました。試験頭

数(34頭)が十分ではなかったためか、統計的な有意差はありませんでした。しかし、初回発情、初回排卵が早まり、2回目授精までの受胎率が向上し空胎期間が短縮されま

4. 乳房炎の防御とセレン

セレンの給与が乳房炎に効果があるという報告は多数見られます。

乳房炎の指標である乳中の体細胞数は、以前剥離した乳腺上皮細胞と考えられていましたが、実際は感染によって動員されたリンパ球や白血球です。牛のセレン栄養水準が上がると体細胞数少くなると報告されています。8週間のセレン給与で感染乳房が60%減ったという報告、臨床的な乳房炎の持続がセレン投与で短縮したという報告もあります。セレンは免疫機能にも関与していますのでセレン投与により乳腺の免疫機能が改善されたと考えられます。感染部位では好中球が動員され、細菌を貪食し活性酸素や

5. 白筋症

代表的なセレン欠乏症である白筋症はセレン欠乏地帯である北海道では以前子牛で頻発していましたが、セレン

6. 初乳中IgGの吸収効率向上効果

新生子牛は自前の免疫システムができていないため、出生直後は母牛の初乳からもらう移行抗体(IgG)が不可欠です。子牛が初乳中のIgGを吸収できるのは生後24時間ですので、生後できるだけ早く良質の初乳を与えることが子牛を健全に育てるために必須です。しかし初乳の質が悪い場合や、子牛の哺乳能力が弱い場合には、子牛が十分

7. まとめ

セレンに限らず微量栄養素の必要量は分娩直後や泌乳期、妊娠期など生理的なステージで異なります。セレンなどの抗酸化物質はストレスのかかる分娩前後の要求量が高くなると予想されます。

しかし、微量栄養素の摂取量はDMIに依存していますので、実用的にはサプリメントを利用して補給することが勧められます。

ビプロS Eカプセル、アスタS Eペレット

当社では、吸収のよい有機セレンを高濃度に含有する「ビプロS Eカプセル」、「アスタS Eペレット」を販売しております。

なお、「ビプロS Eカプセル」にはセレンに加えてビタミンA、D3、Eおよびβ-カロテンが、「アスタS E

した。近年生産現場では受胎率低下が問題となっていますが、セレン給与が解決の一助となる可能性があります。

低分子抗菌ペプチドを作って侵入した病原体に対抗しますが、殺菌に必要な活性酸素は好中球自体にも障害をもたらすので、過剰な活性酸素は分解する必要があります。その役割を担っているのがGPXです。セレンを補充した牛の好中球の殺菌力が高い事も報告されています。さらにセレンは、ここまで述べた細胞性免疫(貪食作用)だけでなく液性免疫(抗体産生)も増強することも知られています。

これまでに述べてきた乳房炎に関するセレンの作用は、比較的高用量のセレンを用いたときの結果であることから、セレンの要求量を0.6ppmに上げることを提案している研究者もいます。

剤の予防注射などで現在はほとんど発生していません。しかし、セレン欠乏地帯での白筋症リスクは残っています。

な量のIgGを摂取できないケースがあります。それを補う技術として、無機セレンを初乳に混ぜることによりIgGの吸収効率を高められることが発見されました。

しかし、現在無機セレンは国内では飼料として使用できないので実用技術とするにはハードルがあります。有機セレンに同様な効果があるかは未検討です。

特にセレンの場合は、過剰摂取による毒性が心配されますので、少しずつ長期に給与できる工夫が必要です。

日本ではセレン酵母を飼料に混合して与えるのが現実的ですが、海外ではオイルに溶かしたバリウムセレンやルーメン内に留まるセレン鉄ペレット、ガラス化セレンが開発され、長期にわたって血中濃度を適正水準に維持することや、受胎率の向上効果が得られています。

「アスタS Eペレット」には抗酸化力の強いアスタキサンチン、ビタミンCおよびビタミンEが添加されております。

また、当社では有機セレンを含有した混合飼料等を、ご要望に応じて製造いたしております。

「ビプロS Eカプセル」と「アスタS Eペレット」の詳細は下記の電話番号までお問い合わせ下さるか、またはホームページをご覧ください。また技術的な問題等はホームページ中の「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>