

بسم الله الرحمن الرحيم

مقایسه صدف با کربنات

در این مقاله به مقایسه صدف با کربنات از لحاظ فرمول شیمیایی و همچنین منابع و فرآیند تولید میپردازیم تا این محصول و همچنین کربنات کلسیم را بهتر بشناسیم.

صدف: این ماده به طور عمده از فرمول شیمیایی (CaCO_3) تشکیل شده است و بعنوان یک منبع کلسیم در جیره حیوانات استفاده میگردد. صدف به دو صورت و یا دو منبع در دسترس می باشد:

۱- صدف دریایی: که از سواحل جمع آوری می شود

۲- صدف معدنی: که در معادن فسیلی و در اثر رسوب پوسته حیوانات تشکیل شده است و در مناطق محدودی و در شمال کشور یافت میشود.

صدف از گذشته بعنوان منبع کلسیم برای حیوانات مورد استفاده بوده است اما در بسیاری از نقاط جهان آزمایشاتی برای مقایسه صدف با کربنات کلسیم انجام شده است که در ادامه به آن میپردازیم.

کربنات کلسیم: این ماده نیز مانند صدف عمدتاً از فرمول شیمیایی (CaCO_3) تشکیل شده است.

کربنات کلسیم ماده ای ارزان قیمت و به طور گسترده در مناطق مختلف در دسترس می باشد. معادن این ماده در نقاط مختلف دارای آنالیزهای متفاوتی می باشند اما معمولاً در یک معدن تغییرات خلوص ماده معدنی متفاوت نیست. کربنات کلسیم به دو صورت در دسترس می باشد:

۱- کربنات کلسیم معدنی: این کربنات کلسیم در معادن یافت میشود و در اثر رسوب کربنات کلسیم در لایه های زمین در اثر واکنش های شیمیایی تشکیل کانسار داده اند. که به وفور یافت می شود و قیمت ناچیزی دارد.

۲- کربنات کلسیم رسوبی: در این روش در کارخانجات خاصی با ورود محلول کلسیم خالص و برخورد آن با گاز دی اکسید کربن (CO_2) تشکیل (CaCO_3) را می دهد و رسوب می کند که خلوص بسیار بالا و تقریباً عاری از ناخالصی میباشد و قیمت بسیار بالایی دارد.

صدف در مقابل سنگ آهک:

تفاوت های تغذیه ای:

تلاش های قابل توجه ای توسط تولید کنندگان تخم مرغ انجام گرفته تا مشکلات ناشی از کیفیت پوسته به حداقل رسانده شود که اغلب آنها موفقیت آمیز نبوده است. اما در طی آزمایشات زیادی که انجام گرفته است نتیجه ای که می توان استنباط کرد و از مقالات معتبر با شرایط یکسان گرفته شده است به شرح ذیل می باشد.

تعداد بسیار زیادی از مقالات نشان می دهند که هیچ تفاوتی بین سنگ آهک (کربنات کلسیم) و صدف مرغوب در افزایش کیفیت پوسته تخم مرغ مشاهده نمی شود. سنگ آهک و صدف با کیفیت باید دارای ۳۸ تا ۳۹ درصد کلسیم باشد. برای اطمینان از حداکثر کیفیت پوسته توصیه می شود که حداقل ۳.۷۵ گرم کلسیم در روز مصرف گردد و در مرغ های پیر و دارای مشکل کیفیت پوسته میزان مصرف کلسیم باید ۱ گرم در روز بسته به شدت و نوع مشکلات پوسته افزایش یابد.

اگر مرغ ها مصرف بالای سطح کلسیم در روز داشته باشند. حضور ذرات درشت کلسیم یا صدف در جیره هیچ تغییری ایجاد نمی کند. اگر به دلیلی (طراحی خطوط دان، توزیع خوراک، دما، سطوح مختلف کلسیم و ...) مرغ ها به اندازه کافی کلسیم مصرف نکنند، یا قادر نباشند به طور موثر از آن بهره ببرند. توصیه می شود که ذرات درشت سنگ آهک یا صدف در جیره وجود داشته باشد. ریون و رولند ۱۹۸۵ حلالیت بدست آمده از سنگ آهک و صدف از ۹ شرکت در سراسر آمریکا را گزارش کردند. که درصد حلالیت کربنات کلسیم از منابع مختلف با اندازه های برابر از ۱۵ تا ۲۷.۳ درصد متفاوت بوده است. درصد حلالیت مقاداری هست که با اسید کلریدریک PH ۱.۵ با نسبت ۱:۱۰۰ در ۱۵ دقیقه واکنش بدهد. به دلیل این که فاکتورهای زیادی بر حلالیت CaCO_3 تاثیر می گذارد اندازه بهینه سایز برای بیشترین کیفیت پوسته تخم مرغ می تواند متفاوت باشد (رابون و رولند ۱۹۸۵) متأسفانه هیچ تحقیقی بهترین نسبت اندازه ذرات درشت و سنگ آهک پودری را نشان دهد وجود ندارد. بیشتر محققین از نسبت ۲/۳ ذرات درشت به ۱/۳ ذرات ریز منابع کلسیم استفاده کردند. بهر حال در نظر نویسنده، تولیدکنندگان تجاری تخم مرغ باید بهترین نتایج را با ۱/۳ ذرات ریز و ۲/۳ ذرات درشت بدست بیاورند.

پس در صورت وجود کربنات کلسیم با کیفیت می توان آن را به جهت مزیت اقتصادی (ارزان بودن و در دسترس بودن) بدون هیچگونه تفاوت در عملکرد پرند یا حیوان مد نظر جایگزین صدف دریایی و معدنی قرار داد.

TABLE 1: Results of studies comparing oystershell to fine granular limestone and to larger particles (hen or pullet size) of limestone on egg shell quality¹

| Year | Author | Oystershell (OS) ² vs fine granular limestone (LS) | Oystershell ³ vs similar particle sized limestone |
|------|-----------------------------|---|--|
| 1921 | Waite | Equal | |
| 1923 | Buckner <i>et al.</i> | Equal | |
| 1923 | Daughterty | Equal | |
| 1923 | Hart <i>et al.</i> | OS better | |
| 1925 | Kennard | OS better | |
| 1927 | Alder | Equal | |
| 1927 | Unknown | Equal | |
| 1930 | Massengale <i>et al.</i> | LS better | |
| 1934 | Tully and Frank | Equal | |
| 1935 | Miller and Bearer | Equal | |
| 1946 | Heuser and Norris | OS better | |
| 1960 | Petersen <i>et al.</i> | Equal | |
| 1963 | Naber <i>et al.</i> | Equal | |
| 1970 | Scott and Mullenhoff | OS better (3.5% Ca) | |
| 1970 | Quisenberry and Walker | OS better (2.0, 2.8 & 3.5% Ca) | |
| 1970 | Moran <i>et al.</i> | Equal | |
| 1971 | Charles <i>et al.</i> | OS better | |
| 1972 | Bearer | | Equal (3.0% & 3.5% Ca) |
| 1972 | Sullivan | | Equal |
| 1973 | Snetsinger | | Equal |
| 1973 | Roland and Harris | | Equal |
| 1974 | Bezpa <i>et al.</i> | Equal | |
| 1974 | Sanford | OS better | |
| 1975 | Charles | OS better | |
| 1975 | Charles | OS better (2.5% & 3.5% Ca) | |
| 1975 | McLoughlin and Soares | Equal | |
| 1975 | Parkhurst & Garlich | | OS better (3.5% Ca) |
| 1975 | Watkins <i>et al.</i> | OS better (3.0% Ca) equal (3.75% Ca) | |
| 1975 | Miller and Sunde | | Equal |
| 1975 | Muir <i>et al.</i> | | Equal |
| 1976 | Muir <i>et al.</i> | | Equal |
| 1976 | Reid and Weber | Equal | |
| 1976 | Garlich <i>et al.</i> | OS better (3.8% Ca) | |
| 1977 | Watkins <i>et al.</i> | | Equal |
| 1977 | Nestor <i>et al.</i> | Equal | |
| 1977 | Kuhl <i>et al.</i> | | Equal |
| 1978 | Karunajeewa | OS better | |
| 1979 | Bell | Equal | |
| 1981 | Brister <i>et al.</i> | OS better | |
| 1981 | Duke and Charles | OS better | |
| 1981 | March and Admin | OS better | |
| 1982 | Bradley and Krueger | OS better | |
| 1982 | Charles <i>et al.</i> | OS better | |
| 1985 | Wolde-Tsadick <i>et al.</i> | Equal | OS Better |

1 Although a computer search and manual search of the literature were made, it is possible that there may be other references. Only abstracts in which the complete paper was not published or could not be located were referenced. Because some of the referenced papers or abstracts were not easy to understand, or to place in specific categories, it is recommended that the reader consults each reference for a more complete review.

2 These studies were mostly concerned with the effect of addition of large particles of oystershell to the diet at the expense of fine granular limestone on shell quality.

3 These studies were comparing various sized particles of oystershell to a similar particle size of limestone.

در جدول بالا در قسمت مشخص شده مقالاتی که اندازه ذرات کربنات کلسیم و صدف برابر بوده اند مشخص شده اند همانطور که می بینید و در داخل کادر مشخص شده از کلمه **Equal** که معنی برابر را می دهد استفاده شده است و اکثر قریب به اتفاق منابع نتایج حاصل از کربنات کلسیم با کیفیت و صدف در اندازه ذرات برابر را یکسان اعلام کرده اند و نتایج حاصل در طی سالیان و در مدت طولانی از آزمایشات مختلف جمع آوری شده است.

در جدول زیر میزان نسبت استفاده از ذرات **limestone** یا سنگ آهک درشت نسبت به ذرات ریز برای مرغ تخمگذار سویه **hy line** آورده شده است.

Calcium Particle Size

| PARTICLE SIZE | STARTER, GROWER, DEVELOPER | PRE-LAY | WEEKS 17-37 | WEEKS 38-48 | WEEKS 49-62 | WEEKS 63+ |
|-----------------|----------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Fine (0-2 mm) | 100% | 50% | 50% | 45% | 40% | 35% |
| Coarse (2-4 mm) | - | 50% | 50% | 55% | 60% | 65% |

- The appropriate particle size depends on the solubility of limestone.
- Dietary calcium levels may need to be adjusted based on limestone solubility.
- Limestone dark in color is geologically older, containing more impurities (typically magnesium) and is generally lower in solubility and calcium availability.
- Oyster shell and other marine shells are good sources of soluble calcium.

کربنات کلسیم پودری ۰-۲ میلیمتر (**Fine**)—کربنات کلسیم درشت ۲-۴ میلیمتر (**Coarse**)

در طول دوره تولید میزان مصرف اندازه ذرات درشت نسبت به کربنات کلسیم پودری بیشتر شده است.

تفاوت دوم صدف دریایی و صدف معدنی با کربنات کلسیم دارند این است که صدف دریایی معمولاً همراه با شن های ساحل می باشد و صدف معدنی نیز به صورت لایه های روی هم انباشت شده است که گاهی همراه با شن ها و مواد دیگر رسوب کرده اند و در واقع بخشی از هزینه خرید این محصولات صرف خرید خاک و شن شده که به قیمت صدف به خریدار تحویل میگردد

تفاوت های بهداشتی:

صدف دریایی به جهت اینکه از صدف های که در سواحل یافت می شوند تهیه میگردد و این مناطق محل زندگی حیوانات به ویژه پرندگان مهاجر می باشد می تواند عامل ورود عوامل بیماری زای خطرناک مانند سالمونلا و ویروس آنفلوانزا به مزرعه باشد. نتیجه نهایی این است که با خرید یکی از ارزانترین محصولات سلامت گله های بسیار بزرگ به راحتی به خطر میفتد که غیر قابل درمان یا به سختی درمان انجام میگردد و هزینه های بسیار زیادی را به مجموعه های دام و طیور وارد می کند.

جمع بندی و نتیجه نهایی:

مقایسه تغذیه ای: در مقایسه صدف با کربنات کلسیم با کیفیت براساس منابع علمی معتبر به این نتیجه رسیدیم که صدف و کربنات کلسیم از نظر تغذیه ای داری فرمول یکسان هستند و از نظر عملکرد نیز در پرندگان ها یکسان عمل می کنند.

از نظر تغذیه ای ---- صدف=کربنات کلسیم

اما به جهت همراه بودن خاک و شن در انواع صدف های موجود در ایران با خرید این محصول در واقع بخشی از پول صرف خرید شن و ماسه شده است که ارزش تغذیه ای ندارد.

مقایسه از نظر بهداشتی: همانطور که میدانید صدف های دریای به دلیل اینکه از مناطقی جمع آوری می شوند که معمولاً زیستگاه پرندگان وحشی هستند میتوانند جزو موارد بالقوه ای برای ورود عوامل بیماری زا به درون مجموعه های پرورش طیور باشند به طور مثال باکتری سالمونلا تا مدت ها در مدفوع پرندگان باقی می ماند و پس از ورود به مزرعه باعث بیماری سالمونلوز میگردد که در بسیاری مواقع غیر قابل درمان می باشد. همین مورد در مورد بیماری آنفولانزای حاد پرندگان نیز صدق میکند که همگی بر ویرانگری این بیماری ها واقف هستیم و شرح آن حتی به نظر ضروری نیز نمی باشد.

تهیه و تنظیم: محمد قاسمی