

استفاده از ریز جلبک ها در تغذیه طیور

عباس صانعی - مهشید ابراهیم نژاد

واحد تحقیق و توسعه شرکت سپاهان دانه پارسین

امروزه با توجه به رشد فزاینده جمعیت و تهدید امنیت غذایی لازم است برنامه های تغذیه ای دام و طیور مورد بازنگری و اصلاح کلی قرار گیرد. یکی از مسائل مهم و اساسی در پرورش دام، طیور و آبزیان، تأمین مواد خوراکی و جیره مناسب است. استفاده از منابع پروتئین حیوانی در جیره طیور به دلیل احتمال آلودگی میکروبی و ایجاد بو و طعم نامطبوع در فرآورده های طیور در سالهای اخیر با محدودیت های زیادی مواجه شده است، این باعث جستجو برای یافتن منابع پروتئینی جدید که قابلیت جایگزین نمودن مواد مرسوم در خوراک از قبیل ذرت، سویا، پودر ماهی را داشته باشند، شده است. استفاده از این منابع جدید توانسته تا حدودی بهبود عملکرد رشد، افزایش بازدهی خوراک، تأمین احتیاجات پروتئینی و از طرفی بازدهی اقتصادی را برای مرغداران فراهم کند.

ریز جلبک ها یکی از منابع پروتئینی جدید هستند که در سالهای اخیر مورد توجه متخصصین تغذیه قرار گرفته اند. ریز جلبک ها، میکروارگانیسم های فتوسنتزی پروکاریوت یا یوکاریوت با قابلیت رشد سریع هستند که جزء قدیمی ترین جانداران روی زمین محسوب می شوند و اندازه آنها از حد چند میکرون فراتر نمی رود، ریز جلبک ها به عنوان تولیدکنندگان اصلی زنجیره غذایی، تثبیت کنندگان ازت و ایجاد اکوسیستم و زیستگاه مناسب جهت آبزیان، نقش حیاتی دارند، از جنبه اقتصادی نیز این موجودات به واسطه دارا بودن مواد کلوئیدی ارزش و کاربردهای فراوانی در ابعاد صنعتی و غیرصنعتی دارند. امروزه استفاده از ریز جلبک ها به عنوان منبع غذایی، دارویی، صنایع آرایشی و بهداشتی و تولید سوخت دیزل و سوخت جت به سرعت در حال گسترش است. خواص ضد میکروبی، ضدباکتری، ضدقارچ، ضدجلبک و ضدپروتوزوایی بسیاری از فرآورده های خارج سلولی و یا عصاره ناشی از ریز جلبک ها نیز مشاهده شده است.

در طول سالیان اخیر اندیشه تأمین مواد غذایی مورد نیاز جوامع از طریق منابع جایگزین، بار دیگر توجه مجامع علمی را به سمت جلبک ها معطوف نموده است. از مهمترین نمونه های جلبک ها می توان به انواع سبزی، قهوه ای و قرمز اشاره کرد. تمام جلبک ها حاوی رنگدانه کلروفیل، رنگدانه های مؤثر در فتوسنتز، می باشند.

رنگدانه های غالب در جلبکهای سبز کلرو فیل، بتا کاروتن ها و گزانتوفیل های مختلف می باشند که موجب تیرگی رنگ این جلبک ها می شوند، این جلبک ها انرژی خود را بصورت نشاسته یا چربی ذخیره می کنند. جلبک های سبز برای بقاء نیازمند نور کافی هستند بنابراین معمولاً در آبهای سطحی یافت می شوند، اسپیرولینا¹ و کلرلا² مثالهایی از جلبک سبز هستند که نقش عمده ای در تأمین غذای سایر جانداران ایفا می کنند. جلبک قهوه ای رنگ قهوه ای خود را از رنگدانه های گزانتوفیل و فوکوگزانتین می گیرند، جلبک قهوه ای انرژی خود را بصورت ترکیبات کربوهیدرات، قند و الکل ذخیره می کنند. رنگیزه های اصلی جلبک قرمز فیکواریترین و فیکوسیانین هستند و نشاسته شکل اصلی ذخیره انرژی در جلبک قرمز است.

ریز جلبک ها بعنوان یک منبع بیولوژیکی قوی مطرح هستند، کشت ریز جلبک اسپیرولینا در برابر مقادیر مشابه کشت ذرت می تواند 125 برابر پروتئین بیشتری تولید کند. کلرولا یکی از متداولترین گونه های ریز جلبک ها است که قابلیت تطابق با شرایط رشد مختلف را دارد. اسپیرولینا نیز در سراسر جهان کشت می شود و عمدتاً بعنوان مکمل غذایی مورد استفاده قرار می گیرد. کلرلا و اسپیرولینا در حفظ سلامت و تقویت سیستم ایمنی در انسان نقش دارند.

کلرلا میکروارگانیزم تک سلولی با هسته کروی شکل است، اسپیرولینا هسته مارپیچی شکل دارد و چند سلولی است، سلول اسپیرولینا 100 برابر بزرگتر از کلرلا است، کلرلا در آبهای تازه رشد می کند و بدلیل اندازه کوچک، کشت آن نیازمند تجهیزات پیشرفته است. کلرلا علاوه بر اینکه تمام مواد مغذی مورد نیاز بدن را دارد، سیستم ایمنی بدن را نیز تقویت و آن را کاملاً سمزدایی می کند. اسپیرولینا عمدتاً در آبهای بسیار قلیایی که بسیاری از ارگانیسرها نمی توانند رشد کنند، می روید.

یکی دیگر از انواع ریزجلبک ها که کمتر مورد مطالعه قرار گرفته شیزوچیتریوم¹ است افزودن این ریزجلبک به جیره مرغهای تخمگذار موجب افزایش سطح DHA² (دوکوزا هگزا انوئیک اسید) در تخم مرغ می شود. DHA یکی از اسیدهای چرب ضروری امگا-3 است که نسبت به سایر اسیدهای چرب، در تشکیل ساختار سیستم عصبی و مغز در نوزادان نقش مهمی ایفا می کند. افزایش سطح این اسید چرب در تخم مرغ بدلیل خواص ضد التهابی و آنتی ترومبوتیک (ضد لخته) موجب پیشگیری از بروز بیماریهای قلب و عروق (CVD³) می شود. همچنین مشاهده شده که افزودن پورفیرییدیوم (ریزجلبک قرمز تک سلولی) در جیره مرغهای تخمگذار موجب کاهش سطح کلسترول و افزایش محتوای امگا-3 تخم مرغ می شود (Ginzberg و همکاران؛ 2000).

ترکیبات:

اسپیرولینا از مدت ها پیش بعنوان خوراک انسان مورد استفاده بوده است، اسپیرولینا منبع مناسبی از پروتئین ها (60-70٪)، ویتامین ها (از جمله ویتامین B12)، اسیدهای آمینه ضروری (2/75-1/30٪ ماده خشک میتونین و 4/63-2/60٪ ماده خشک لیزین)، مواد معدنی، اسیدهای چرب ضروری (از جمله گاما لینولنیک

اسید) و ترکیبات آنتی اکسیدانی قوی می باشد (Holman و همکاران؛ 2012) از لحاظ ارزش تغذیه ای، اسپیرولینا و کلرلا تشابه زیادی دارند، البته سطح پروتئین اسپیرولینا به میزان کمی بالاتر است. کلرلا بدلیل دارا بودن سطح بالایی از رنگ دانه های لوتئین خواص آنتی اکسیدانی دارد و از اکسیداسیون لیپیدها در پلاسما خون جلوگیری می کند، در حالیکه اسپیرولیناها فاقد لوتئین هستند.

کلرلا: مسیرهای متابولیک کلرلا ممکن است با تغییر محیط کشت تغییر یابد، بعنوان مثال در شرایط خاصی ممکن است کلرلای غنی از سلنیوم تولید شود که با قابلیت دسترسی بالاتر و سمیت کمتر بعنوان یک ماده معدنی ضروری- بجای سلنیوم- می تواند در جیره های طیور مورد استفاده قرار گیرد. بطور کلی فلور میکروبی روده نقش مهمی در حفظ سلامت طیور ایفا می کند، افزودن کلرلا ولگاریس به جیره های طیور موجب افزایش تنوع میکروبی دستگاه گوارش به خصوص در سکوم می گردد (Janczyk و همکاران 2009) اکثر مطالعاتی که برای تعیین سطح استفاده از کلرلا در جیره ها صورت گرفته از طریق روش آب کشت بوده، براساس این مطالعات سطح استفاده از جلبک کلرلا در خوراک طیور بمیزان حداکثر 10٪ پیشنهاد می شود.

اسپیرولینا: تحقیقات نشان داده که در صورت استفاده از اسپیرولینا در خوراک طیور نیاز به استفاده از پرمیکس های معدنی- ویتامینه تا حد زیادی کاهش می یابد (Venkatraman و همکاران؛ 1994) بعلاوه جوجه هایی که جیره های مکمل شده با اسپیرولینا را دریافت کرده باشند سالم ترند که این می تواند ناشی از بهبود عملکرد سیستم ایمنی باشد. سطوح توصیه شده استفاده از اسپیرولینا در جیره های طیور 5-10٪ است (Toyomizu و همکاران؛ 2001) استفاده از سطوح بالاتر ممکن است موجب کاهش عملکرد رشد شود. در مرغان تخم گذار نیز مشاهده شده افزودن اسپیرولینا در جیره موجب کاهش کل محتوای کلسترول تخم مرغ و افزایش سطح اسیدهای چرب امگا 3 می شود (Sujatha و همکاران؛ 2011).

¹Spirulina

²Chlorella

³ Schizochytrium

⁴ Docosahexaenoic acid

⁵Cardiovascular Disease