

بانک کشاورزی  
۹۰ ساله‌ای بُرنا

استفاده از تفاله مالت  
در تغذیه دام

استفاده از بقایای درخت خرما  
در خوراک حیوانات اهلی

# تغذیه دام، طیور و آبزیان

دو ماهنامه علمی، اقتصادی و بازرگانی

سری جدید: خرداد ۱۴۰۲، سال شانزدهم، شماره ۶۲، قیمت ۷۰۰۰۰ تومان  
مسلسل: سال سی‌ام، شماره ۱۰۶

چشم اندازی از کاربرد جلبک اسپیرولینا در تغذیه طیور

تغییر اقلیم تهدیدی بر ذخایر ماهیان

استفاده از بلوک‌های خوراک کامل فشرده به عنوان خوراک نشخوارکنندگان برای تولید دام پایدار



# OUR FEEDING CONCEPTS

MULTI SPECIES



## RELIABLE TEAMWORK FOR FEEDING SUCCESS

- + Reliability and innovation for over 30 years
- + Full line provider of innovative feed additives



# تغذیه دام، طیور و آبزیان

خرداد ۱۴۰۲، سال شانزدهم، شماره ۶۲

مسلسل: سال سیام، شماره ۱۵۶

عضو انجمن صنفی رسانه‌های تخصصی  
کشاورزی و صنایع غذایی کشور



سخن نخستین ۲

دربچه ای به کشاورزی و دامپروری جهان ۴

بانک کشاورزی ۹۰ ساله‌ای بُرنا ۶

## مقالات:

استفاده از بقایای درخت خرما در خوراک حیوانات اهلی ۸

"استفاده از تقاله مالت (پس ماند صنعت ماءالشعیر سازی) در

تغذیه دام" ۱۵

استفاده از بلوک‌های خوراک کامل فشرده به عنوان خوراک

نشخوارکنندگان برای تولید دام پایدار ۱۸

ارتباط تغذیه با کیفیت تخم مرغ ۲۱

مصرف مناسب چربی‌ها و روغن‌ها در خوراک حیوانات اهلی

و خانگی ۲۴

چشم‌اندازی از کاربرد جلبک اسپیرولینا در تغذیه طیور ۲۹

مولدسازی ماهی باس دریایی آسیایی (*Lates calcarifer*) در

ایستگاه تحقیقاتی ماهیان دریایی بندر امام خمینی (ره) ۳۲

تغییر اقلیم تهدیدی بر ذخایر ماهیان ۳۴

استفاده از طعم دهنده‌های طبیعی و مصنوعی در خوراک

حیوانات خانگی (PET) ۳۶



صاحب امتیاز، مدیر مسئول و سردبیر: مهندس رزی محمودی

هیئت تحریریه: دکتر علی نیکخواه، دکتر مجتبی زاهدی فر،

دکتر فرخ کفیل زاده

گرافیک و صفحه‌آرایی: آریا تهرانی

مترجم: هلیا مولایور

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: گل آذین، جاده قدیم کرج، فتح ۲۱، پلاک ۱۵

تلفن: ۶۶۷۹۱۳۶۵

تلفن و فکس: ۰۲۱-۲۲۷۳۹۵۶۲

تلفن همراه: ۰۹۱۰-۱۵۹۱۷۸۸

پست الکترونیک: Taghzieh.data@gmail.com

صندوق پستی: ۱۹۶۱۵-۱۵۱

هیئت تحریریه در رد، تلخیص و ویرایش مطالب ارسالی مجاز می‌باشد.

نقل مطالب و تصاویر مجله با ذکر مأخذ بلامانع می‌باشد.

نظرات و مطالب مندرج در مقالات و آگهی‌ها الزاماً مورد تأیید مجله نمی‌باشد.

# سخن‌نخستین

رزی محمودی



روند تحولات اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و تکنولوژیک در سطح ملی و سازمانی حکایت از افزایش پیچیدگی، دشواری و عدم اطمینان دارد. روبرو شدن با چنین شرایطی مستلزم ذهن توانمند و پیچیدگی‌های ویژه و رفتارهای شایسته است که تنها از طریق آموزش و تجربه حاصل می‌شود. بدون شک آموزش و تجربه‌اندوزی هم‌بازبان مشترک یا قابل فهم، ممکن می‌شود.

دلیل بیان این مقدمه و نوشتار **تیترو**، این است که با کمال تأسف آنچه می‌بینیم نفهمیدن یکدیگر است گویی با زبانی نامفهوم با هم صحبت می‌کنیم! در افسانه‌ها از نفرینی می‌گویند که برای تنبیه مردمان نافرمان، امکان درک کلام یکدیگر را از دست دادند یعنی دیگر هر کسی به زبانی سخن می‌گفت که دیگری نمی‌فهمید و بدین ترتیب آن جامعه یکپارچه از هم پاشید.

اما آیا امروز ما هم در جوامع تخصصی خود به این بلا مبتلا شده‌ایم؟ چگونه است که هر کسی بدون توجه به خواسته‌ها و درخواست‌های ذینفعان، مراجعه‌کنندگان، همکاران، زیردستان و حتی گاهی بالادستان، هر آنچه دلش می‌خواهد انجام می‌دهد گویی اصلاً نمی‌شنود یا نمی‌فهمد که از او چه می‌خواهند و او چه باید بکند. آنچه مسلم است در محیط دور و نزدیک چنین متلاطم، پر آشوب، پرریسک و شرایط عدم اطمینان برای کل کشور و طبعاً برای سازمان‌ها و مراکز آن، ضرورت همدلی، هم‌زبانی، فهم مشترک و هدف واضح و مورد پذیرش و دلخواه همگان، بیشتر از هر زمانی احساس می‌شود.

این روزها، تولید، بسیار سخت و طاقت فرسا است. تولیدکننده در تمام جهات و به همه جواب‌گو است و متأسفانه، در همه موارد، متهم! عجیب آنکه هیچکدام کلام او را درک نمی‌کنیم تا در راستای کاهش و حل مشکلات و مسائل وی گامی برداریم که او بتواند به وظیفه‌اش عمل کند.



مگر در زنجیره‌ی ارزش تعریف شده، جایگاه تولید و تولید کننده، تغییری کرده است؟ آیا او بدون دریافت مواد اولیه از تأمین کننده، توان ادامه فعالیت دارد؟ مادر سوئی افزایش نرخ و کمبود در بخش تأمین را به او تحمیل می‌کنیم و در سوی دیگر به او می‌گوییم بر اساس الگو و نرخی که به تو دستور می‌دهیم، تحویل بده!

چگونه است که فریادهای نابودی تولید کننده رانمی‌شنویم و گفتار نمایندگان آنها را نمی‌فهمیم؟ آیا ما هم نفرین شده‌ایم تا از درک کلام یکدیگر عاجز باشیم؟

قصه در این قسمت، سرِ دراز دارد که حوصله این مقال از بیان مصداق‌های آن خارج است و تکرار مکرراتی است که هر روزه در منابع خبری مختلف، شاهد آن بوده و هستیم.

متأسفانه همه ما به کرات خیر تعطیلی، ورشکستگی و از رده خارج شدن تولید کنندگان بنام، قدیمی و موفق را می‌شنویم و تنها آهی بدرقه‌شان می‌کنیم، حال آنکه اگر به وقت و به موقع می‌توانستیم کلام یکدیگر را متوجه شویم و در پی برآوردن خواست‌های یکدیگر برمی‌آمدیم، امروز با ناباوری و ناخشنودی آن‌ها را از دست نداده بودیم.

گویا این اتفاق در سازمان‌ها و مراکز مختلف مرتبط با بخش کشاورزی ما هم رخ داده است و می‌دهد.

به نظر می‌رسد لازم است هر یک از بخش‌های اصلی در ارتباط صحیح و قابل فهم با سایر قسمت‌ها باشند. برای مثال اگر نتایج تحقیق محققین در بخش‌های مختلف تحقیقات در کشور به زبانی گویا، کاربردی و قابل درک به بهره‌برداران نرسد، چه فایده‌ای برای زحمات محقق دارد؟ و چه فایده‌ای برای بهره‌برداری که عاجز از درک و فهم زبان تخصصی و علمی محقق است؟

تمامی مسائل مربوط به زنجیره ارزش در بخش کشاورزی و امنیت غذایی پایدار اعم از تأمین، تولید، توزیع و بازار به همین ترتیب است.

جزیره‌هایی با زبان‌های متفاوت و نامفهوم برای سایرین، در قالب بخش‌های ظاهری یک سازمان، هیچ ارزش افزوده و هم‌افزایی برای کل مجموعه، نخواهند داشت حتی اگر هر یک دارای سابقه طولانی، موفق و نیروهای کارآمد باشند.

امید که سادگی و اهمیت این مفهوم و ارتباط را دریابیم که برای رسیدن به امنیت غذایی پایدار، توجه به تمام حلقه‌های زنجیره ارزش، ضروری است و این ارتباط مهم تنها با زبان، کلام و گفتار مشترک و قابل فهم و توجه به درک یکدیگر، حاصل می‌شود.



مترجم: هلیا مولاپور



## چهار گام برای بهبود باروری گاو شیری از طریق تغذیه

یک گله مولد نیاز به دریافت مواد معدنی و عناصر کمیاب بهینه دارد. بتاکاروتن، به ویژه، برای باروری گله ضروری است. اما چرا؟

بتاکاروتن یک رنگدانه گیاهی به رنگ زرد یا نارنجی است که نام آن به دلیل ظاهرش از هویج گرفته شده است. همچنین این ماده پیشساز ویتامین A محسوب می‌شود.

بتاکاروتن هم به عنوان پیش ساز و هم به عنوان خود ویتامین A، برای ارگانیزم انسان و حیوانات ضروری است، به ویژه در مورد باروری گاوهای شیری. این ماده علاوه بر عملکرد مهمی که به عنوان پروویتامین A دارد، تأثیر مستقلاً هم بر تخمدان میگذارد و بر کیفیت فولیکول و جسم زرد مؤثر است. بتاکاروتن همچنین از جسم زرد محافظت میکند. سنتز هورمون

### چطور میتوان دوره فحلی گاو را تشخیص داد؟

رفتار گاو در طول فحلی متفاوت از شرایط معمول است. او بی‌قرار است و بیش از پیش راه می‌رود. ماده گاو در طی این دوره در کنار گاوهای دیگر می‌ایستد. باروری در گاو‌ها در اواخر زمستان و بهار کاهش می‌یابد. عدم وجود علائم واضح فحلی میتواند تشخیص زمان مناسب برای تلقیح را دشوار سازد. چندین علت احتمالی وجود دارد که در ادامه به بررسی آنها می‌پردازیم.

### علل احتمالی مشکلات باروری در گاوهای شیری

۱. اختلال عملکرد بتاکاروتن

میانگین نرخ باروری گاوهای شیری طی دهه‌های گذشته کاهش یافته است. به همین خاطر نیز حفظ و بهبود نرخ باروری در حال تبدیل به یکی از موضوعات مهم و اساسی در بحث بهره‌وری دامداریها هستند. ناباروری هنوز یکی از دلایل اصلی کشتار و ذبح در دامداریهای گاو شیری محسوب میشود. هنگامی که کشاورزان پس از چند بار تلقیح ناموفق تصمیم می‌گیرند یک گاو را ذبح کنند، اغلب از خود می‌پرسند که آیا راهی برای جلوگیری از این امر وجود دارد؟ هیچ راه حل جامعی برای دستیابی به نرخ باروری بهینه وجود ندارد. با این حال این امر در نهایت نیاز به مدیریت عالی دارد. عوامل مرتبط شامل نظارت بر فحلی و زمان تلقیح، شرایط ژنتیکی، تغذیه، بهداشت و آب و هوا است.

بارداری پروژسترون را تقویت کرده و بدین ترتیب تخمک بارور شده را قادر می‌سازد تا با موفقیت در دیواره رحم کاشته شود.

### کمبود بتاکاروتن می‌تواند منجر به مشکلات زیر شود:

- ❖ فولیکول‌های کوچکتر و با کاهش میزان عملکرد
- ❖ تغییر فواصل فعلی
- ❖ نشانهای نامشخص فعلی
- ❖ کاهش کیفیت جسم زرد

آزمایشات علمی نشان می‌دهد که کمبود بتاکاروتن چقدر بر روند باروری تأثیر می‌گذارد. با کمبود بتاکاروتن، میزان لقاح پس از اولین تلقیح تنها ۴۰ درصد است، در حالی که با عرضه معمولی بتاکاروتن، میزان لقاح حدود ۷۰ درصد است.

### چگونه کمبود بتاکاروتن گله را تشخیص دهیم؟

#### ۱. رنگ آغوز

ساده‌ترین راه این است که رنگ آغوز تازه را بررسی کنید. اگر رنگ آن زرد تیره تا نارنجی باشد، بتاکاروتن کافی برای گاوها تأمین میشود. در حالی که اگر بیشتر عاجی رنگ به نظر برسد میتوانید آن را نشانهای مبنی بر کمبود این ماده بدانید. البته نرخ لقاح ضعیف گله نیز می‌تواند نشان دهنده کمبود باشد. اگر به کمبود بتاکاروتن مشکوک هستید، بهتر است چند نمونه خون از حیوان خود را آزمایش کنید یا از یک دستگاه آزمایشی مانند فتومتر کاروتن استفاده کنید. با چنین کیت آزمایشی می‌توانید نه تنها سطح بتاکاروتن خون، بلکه سطح آن در آغوز و شیر را نیز تعیین کنید.

#### ۲. کمبودهای تغذیه‌ای

تغذیه، نقش مهمی در مسائل باروری دارد. نرخ بالای نهاده اغلب تأثیر منفی بر سلامت گاوها میگذارد. کیفیت خوراک و مدیریت گله روی مدت زمانی که گاو پس از زایمان وزن کم می‌کند و اینکه در چه مرحله‌ای دوباره وزن اضافه می‌کند، تأثیر دارد. همیشه باید در تغذیه گاوها، تعادل انرژی و تأمین مواد مغذی را در نظر داشت زیرا گاوهایی با تعادل انرژی منفی اغلب فعلی نشان نمی‌دهند. همچنین مهم است که سیلو با کیفیت بالا باشد چراکه سیلوی ضعیف باروری را مهار میکند.

#### ۳. کیفیت فولیکول

کیفیت فولیکول برای باروری خوب بسیار مهم است. این موضوع تحت تأثیر تأمین انرژی در دوره خشکی و شیردهی در روزهای اول قرار دارد. از آنجایی که

فولیکولها در آخرین روزهای بارداری تشکیل شده‌اند، کمبود انرژی در این دوره به این معنی است که بلوغ فولیکولها - حتی با عرضه بهتر در آینده - دیگر نمی‌تواند به طور مطلوب ادامه یابد و در نهایت ضعیف است. این امر به ناچار منجر به کاهش علائم فعلی می‌شود و شانس تلقیح موفق را به حداقل می‌رساند.

### پیشگیری عنصری کلیدی است

۴ مرحله برای بهبود باروری از طریق تغذیه (۱) از ایجاد هر گونه استرس در محیط تغذیه دام پرهیز کنید.

تندرستی و مصرف کافی خوراک، پایه‌های برای تولید شیر و همچنین پرورش دام سالم و بارور هستند. گاوها در دوره عدم شیردهی و مخصوصاً گاوهای ترانزیت فقط باید استرس کمی را تجربه کنند. این به معنای عدم ازدحام بیش از حد و اختصاص فضای باز و بزرگ برای تغذیه دام است، یعنی هر حیوان باید فضای مخصوص تغذیه خود را داشته باشد. همچنین نواحی تغذیه‌ای که خیلی کوچک و باریک هستند جلوی تغذیه درست حیوانات را می‌گیرند و در نتیجه مصرف خوراک کاهش می‌یابد.

گاوهای تازه شیرده نیز باید از گروه جدا شوند. اگر گاوها در آغل یا اصطبل زایمان هستند باید همیشه با گله تماس بصری داشته باشند.

(۲) کیفیت خوراک و جیره را بهینه کنید.

کیفیت خوراک و مدیریت تغذیه تعیین میکند که گاو چه مدت پس از زایمان وزن، کم (تعادل منفی انرژی) و در چه مرحله‌ای دوباره وزن، اضافه میکند (تعادل انرژی مثبت).

عملکرد بهینه باروری تنها زمانی اتفاق میافتد که

تعادل انرژی مثبت حاصل شود.

عملکرد باروری گاو در درجه اول توسط تأمین مواد مغذی و تغذیه تعیین می‌شود. در ابتدای شیردهی، خوراک پایه با کیفیت بالا با غلظت انرژی بالا باید تغذیه شود زیرا مصرف خوراک پس از زایمان کند می‌شود. با این وجود، این جیره باید ساختار کافی داشته باشد. مقدار کنسانتره باید به چند قسمت جداگانه تقسیم شود و به دقت افزایش یابد. برای مصرف زیاد خوراک، آب شیرین باید دائماً در دسترس حیوانات باشد.

(۳) بیماری‌ها را زود درمان کنید تا امکان تغذیه فراهم شود.

بیماری‌هایی که منجر به کاهش اشتها میشوند باید در اسرع وقت درمان شوند. به ویژه باید به سلامت سُم‌های دام توجه شود زیرا گاوی که درد یا مشکل در برخاستن و راه رفتن دارد، سخت‌تر نیز تغذیه می‌کند.

(۴) بهره‌گیری از مکمل ویتامین‌ها، مواد معدنی و عناصر کمیاب را فراموش نکنید.

تأمین بر اساس نیاز ویتامین‌ها، مواد معدنی و عناصر کمیاب در هر مرحله عملکرد، یک عامل مهم و تعیین کننده برای باروری خوب گله است. ذخیره کافی عناصر کمیاب، به ویژه سلنیوم، منگنز، روی، و همچنین ویتامین A و بتاکاروتن، برای تشکیل هورمون‌های باروری و موفقیت بهینه تلقیح مهم هستند. در عین حال، آن‌ها کیفیت بالای آغوز را تضمین می‌کنند.

### منبع:

<https://ew-nutrition.com/4-steps-to-improve-dairy-cow-fertility-through-feeding/>





# بانک کشاورزی ۹۰ ساله‌ای بُرنا







۲۱ خرداد ۱۴۰۲ روزی است که ۹۰ سال از تأسیس بانک کشاورزی می‌گذرد. با وجود دوران پرفراز و نشیب این بانک از زمان تأسیس تا امروز طی ۹۰ سال، با توجه به فراگیری روش‌های نوین و ارائه راهکارهای جدید موفق به کسب افتخارات بسیار از جمله برای اولین بار در نظام بانکی کشور در سال ۱۳۸۵؛ تهیه، بومی‌سازی، اجرا و استقرار نرم افزار و سیستم جامع بانکداری متمرکز (مهرگستر)، کسب عنوان متعدد بانک برتر، منتخب و ... شده است و با بهره‌مندی از توان بالای تخصصی سرمایه‌های انسانی، سبز و شاداب همچون جوانی پویا در مسیر وظایف ذاتی خود، استوار گام می‌زند و بیراه نیست که با لحاظ صنایع ادبی زبان فارسی از حکیم ابوالقاسم فردوسی نقل کرد و مصداق گرفت که:

### توانا بود هر که دانا بود به دانش دل پیر برنا بود

از زمان انقلاب مشروطه تأسیس بانکی برای توسعه کشاورزی کشور، مطرح می‌شد و در شعارها و برنامه‌های دولت‌ها و احزاب و شخصیت‌های سیاسی وعده داده می‌شد که سرانجام با تشکیل «بانک فلاحی و صنعتی» عملی شد. بانک فلاحی در آغاز به عنوان شعبه‌ای از بانک ملی شکل گرفت و سنگ بنای آن را محمدعلی فروغی در سال ۱۳۰۹ گذاشت و در نهم شهریور آن سال قانون تأسیس بانک فلاحی را به تصویب مجلس رساند که بنابر آن تا ده سال هر ساله مبلغی که کمتر از پانصد هزار تومان نباشد به بانک ملی داده می‌شد تا آن را سرمایه «شعبه فلاحی» کند و محاسبات این شعبه جدا و مستقل از دیگر محاسبات بانک ملی باشد تا هر گاه که دامنه معاملات این شعبه توسعه کافی یافت به بانک مستقلی تبدیل شود.

در ۲۱ خرداد ۱۳۱۲ مجلس شورای ملی رأی داد که «بانک فلاحی و صنعتی» مستقل از بانک ملی و با سرمایه دو میلیون تومانی تأسیس شود. برای تأمین بخشی از سرمایه، تمامی دارایی منقول و منقول بانک ایران به بانک فلاحی و صنعتی داده شد.

در ۲۶ شهریور ۱۳۱۲ علی‌اکبر داور وزیر مالیه شد و بنا بر لایحه‌ای که در هفدهم دی ۱۳۱۲ برای فروش املاک خالصه (املاک دولتی) از تصویب مجلس شورای ملی گذراند، بانک صنعتی فلاحی نه برای کمک مالی به کشاورزان بلکه باید برای برنامه‌های توسعه یا بهبود کشاورزی وام دهد؛ بنابراین برنامه‌های افزایش صادرات کشاورزی و محصولات چون پنبه، چای، چغندر، پسته، بادام، کنف، نیل، روناس و ابریشم

### تغییر کرد.

با تأسیس صندوق توسعه کشاورزی ایران در سال ۱۳۴۵، نام بانک نیز به بانک کشاورزی تغییر یافت.

در سال ۱۳۴۸ قوانین جدیدی برای پیشبرد شرکت‌های تعاونی وابسته به بخش کشاورزی وضع شد و در نتیجه باز هم نام بانک مادر با توجه به مسئولیت‌های جدید تغییر کرد و به نام «بانک تعاون کشاورزی ایران» شناخته شد.

مسئولیت صندوق توسعه کشاورزی هم در سال ۱۳۵۲ با تغییر مقررات و آیین‌نامه‌ها توسعه پذیرفت و به نام «بانک توسعه کشاورزی ایران» خوانده شد.

سرانجام بانک کشاورزی به موجب مصوبه ۲۹ آذر ۱۳۵۸ مجمع عمومی بانک‌ها با اجازه حاصل از ماده ۱۷ لایحه قانونی اداره امور بانک‌ها از ادغام بانک‌های تعاون کشاورزی ایران و توسعه کشاورزی ایران تشکیل شد. طبق قانون ملی شدن بانک‌ها، لایحه قانونی اداره امور بانک‌ها و مقررات مندرج در اساسنامه، بانک کشاورزی در تمام موارد دانشین بانک‌های مذکور شد.

این بانک به منظور حفظ خوداتکایی از اوایل دهه ۷۰ هجری شمسی با حضور مؤثر در مراکز پولی و مالی کشور و توسعه خدمات شعب شهری خود تلاش کرده است تا از منابع موجود در مراکز تجاری نیز به نفع توسعه بخش کشاورزی بهره جوید.

هدف اصلی بانک کشاورزی به عنوان یکی از بزرگترین بانک‌های دولتی در ایران، فراهم آوردن امکانات اعتباری و رشد درآمد بیشتر برای همه مشتریان و به ویژه زندگی بهتر کشاورزان، افزایش تولیدات کشاورزی، ایجاد و توسعه صنایع کوچک و سنتی واقع در مناطق روستایی و مشارکت در فعالیت‌های مربوط می‌باشد و در همین راستا همواره تلاش کرده است تا در حمایت از کشاورزی و کشاورزان ایران نقش مؤثری داشته باشد.

برخی اقدامات بانک کشاورزی در این زمینه عبارتند از:

پرداخت وام‌های مسکن، تجاری و صنعتی به کشاورزان، وام‌های سرمایه‌گذاری به شرکت‌های کوچک و متوسط

وام‌های خطوط تولید به شرکت‌های صنعتی و صادراتی

همچنین پشتیبانی مالی از طرح‌های آب، خاک و هوا، رفع فقر روستایی، طرح‌های توسعه کشاورزی، دامداری، صنایع غذایی، صادرات کشاورزی، بازارچه‌های روستایی و شهرستان، باغداری و باغات شخصی، گلخانه‌داری و کارآفرینی در حوزه کشاورزی.

در این مصوبه قید شدند که در آن زمان دستاورد بیشتری داشت و همچنین اصلاح نژادی دام‌ها و صنایع فراوری محصولات دامی، لایروبی قنوات و اصلاح امور آبیاری. دریافت کنندگان وام ملزم بودند مطابق برنامه‌ای عمل کنند که اداره کل فلاحی برای آبادی و بهبود محصولات کشاورزی تدوین می‌کرد. در سال ۱۳۱۸ دولت وقت مجدداً لازم دید که تغییراتی قانونی با تسهیلات بیشتر برای تأمین نیازهای کشاورزان جامعه ایجاد کند، حاصل آنکه منابع مالی بانک تقویت شد، اساسنامه بانک تغییر یافت و از آن پس «بانک کشاورزی و پیشه و هنر ایران» نامیده شد.

در سال ۱۳۲۲ به موازات پایان جنگ جهانی دوم ضرورت تسهیلات مناسب‌تر در بخش کشاورزی پیش آمد، لذا مسئولان وقت تغییراتی قانونی در منابع مالی بانک و آیین‌نامه‌های آن دادند. این بار مسئولیت وابسته به (پیشه و هنر) از دوش بانک برداشته شد و نام بانک هم به «بانک کشاورزی ایران» تغییر یافت. اگرچه، ضرورت کمک‌های کوچک اعتباری در پیشبرد صنایع دستی روستایی همچنان در حیطه کار بانک بود.

سال‌های ۱۳۳۹ تا ۱۳۴۳ دوران شروع و پیشبرد قانون اصلاحات ارضی در کشور بود. در اجرای مرحله دوم قانون مذکور، کشاورزان کشور برای مکانیزه کردن و آبیاری اراضی (تهیه تراکتور و ماشین‌های کشاورزی، حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق و نصب موتورهای لازم) نیاز مبرم به پول داشتند لذا مسئولیت بانک بسیار سنگین شد و کمک‌های اعتباری در بخش کشاورزی نیز کافی نبود. قوانین جدید در سال ۱۳۴۲ رسمیت یافت و نام بانک هم بنابر مسئولیت جدید به «بانک اعتبارات کشاورزی و عمران روستایی ایران»

محمد ولی تکاسی ۱، محمد سفلائی ۲، زهرا سالاری ۳  
۱ و ۲: کارشناس ارشد و عضو هیئت علمی، مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان  
۳: استادیار گروه منابع طبیعی، واحد بافت، دانشگاه آزاد اسلامی، بافت، ایران.  
mwtokasi@yahoo.com



## استفاده از بقایای درخت خرما در خوراک حیوانات اهلی



**چکیده:**

حفظ سطح رفاه و یا در صورت امکان افزایش سطح رفاه مادی جامعه و قدرت بیشتر اقتصادی برای جلوگیری از کاهش درآمد ناخالص ملی، همگی در پی تأکید بر توسعه صادرات غیرنفتی قابل دستیابی است و تولید و توجه به مواد و کالاهای ارزآوری که با کمترین هزینه تولید در سطح روستاهای کشور به دست می‌آیند، هر چند در مقادیر کم ولی با ارزش زیاد، قابلیت صادر شدن به استان‌های مجاور و حتی خارج از کشور را دارند. کمبود و گرانی خوراک و نهاده‌های مورد نیاز دام و طیور و آبزیان (ذرت، کنجاله سویا و غیره) در کشور بسیار محسوس می‌باشد. با استفاده از دستگاه‌های مکانیکی و خردکن نسبت به استفاده از بقایای خرما بعد از شیرگیری و تولید سرکه و الکل و یا خرماي وازد (غیر خوراکی) بعد از بسته‌بندی و از سرشاخه خرما بعد از هرس زمستانه در مناطق خرماخیز جهت تهیه خوراک دام و طیور استفاده می‌شود. این امر در جهت استفاده از بقایای محصولات کشاورزی منطقه‌ای و کاهش قیمت تمام شده خوراک دام برای دستیابی به راندمان بهتر از مصرف آب، کود و زحمت کشاورزان که برای تولید محصولات اصلی (خرما) به کار گرفته می‌شوند، می‌تواند برای آنها نیز تولید درآمد نماید. در این مقاله ابتداء مروری بر تحقیقات انجام شده در این زمینه در جهان و داخل کشور انجام گردید و سپس راهکارهای اجرایی تولید این خوراک جدید در ایران پیشنهاد شده است.

**کلمات کلیدی:** خرماي وازد، سرشاخه خرما، خوراک دام و طیور، بلوک غذایی.

**مقدمه**

انسان به دلیل محدودیت دستگاه گوارش خود نمی‌تواند از غذاهای حاوی فیبر زیاد و مواد مغذی موجود در همه غذاها به صورت مناسب استفاده نماید ولی نشخوارکنندگان به کمک میکروارگانیسم‌های موجود در دستگاه گوارش خود می‌توانند از این غذاها جهت تولیدات دامی نظیر گوشت، شیر و تولید انرژی و پروتئین برای انسان استفاده نمایند. هضم مواد علوفه‌ای (خشبی) کند بوده و در نتیجه مصرف خوراک توسط دام‌ها محدود می‌گردد. به عبارت دیگر برای افزایش کل مصرف خوراک، افزایش مصرف انرژی یا پروتئین جیره، جبران کمبود برخی مواد مغذی در علوفه‌ها و نیز افزایش تولیدات دام و طیور استفاده از کنسنتره در جیره غذایی آنها الزامی است اگر چه باید از خوراک‌های سلولزی و یا علوفه‌ها برای تحریک نشخوار و تولید بزاق، تولید اسیدهای چرب فرار در شکمبه و کاهش اسیدیته شکمبه در جیره غذایی استفاده شود. روش‌های

علمی و اجرایی در سطح روستاها توسط کارشناسان در مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان‌ها بر روی بعضی از محصولات فرعی زراعی و باغی و صنایع غذایی انجام شده است و میزان به کارگیری آنها در تولید خوراک دام قابل توصیه و پیشنهاد می‌باشد که با مراجعه دامداران و پرورش دهندگان دام و طیور در دسترس آنها قرار گرفته و قابل استفاده خواهند بود. امروزه پرورش و تغذیه دام در سیستم‌های بسته در دنیا کاملاً اقتصادی نبوده و معمولاً پرورش دام‌ها به شکل در مزرعه<sup>۱</sup> مبتنی بر تغذیه در مراتع یا چراگاه می‌باشد. به عبارت دیگر از نقطه نظر تغذیه دام برای پرورش اقتصادی دام‌های اهلی می‌بایست ۵۰ درصد (پنج‌جاه درصد) از نیاز دام‌های اهلی (گاو شیری، گوسفند، بز، شتر و ...) از طریق مرتع یا چراگاه تأمین گردد. در واقع پرورش دام در محیط بسته و مبتنی بر تغذیه دستی منطقی و اقتصادی نیست. در شرایط حاضر حدود ۲۰-۱۵ میلیون تن کمبود منابع خوراک دام در کشور داریم.

بنابراین باید یا با درآمد حاصل از صادرات نفت مرتباً اقلام خوراکی مورد نیاز دام‌ها را وارد کرد و یا منابع جدید خوراک دام را شناسایی و از آنها برای تغذیه دام‌ها استفاده نمود (تکاسی، م. و. ۱۳۷۸). در کشورهایی که شرایط آب و هوایی گرم دارند و میزان بارندگی آنها کم بوده و از مراتع خوبی نیز برخوردار نیستند، قطعاً باید از بقایا و محصولات جانبی کشاورزی از قبیل تفاله مرکبات، تفاله گوجه، کاه، پیت و باگاس، خرماي وازد (درجه سوم)، سرشاخه خرما و غیره در تغذیه دام‌ها استفاده کرد. اگر چه مقدار مصرف و نحوه عمل‌آوری این منابع خوراکی برای تغذیه دام‌های مختلف متفاوت است و راهکارهای مختلفی را می‌طلبد. با این حال از این محصولات می‌توان به راحتی در تغذیه دام‌ها استفاده نمود. تاکنون بیش از ۵۰ ماده مغذی و ۲۰۰۰ نوع ماده خوراکی شناخته شده است که در امر تغذیه دام باید به آنها توجه کافی نمود (صوفی سیاش، ر.، ۱۳۹۶).

**محصولات جانبی یا فرعی غذایی برای خوراک دام:**

این محصولات شامل علوفه و مواد متراکم است که به عنوان محصول فرعی حاصل از عمل‌آوری گیاه، حیوان و کارخانه‌های مواد غذایی به دست می‌آیند و به آنها ضایعات جانبی نیز می‌گویند. محصولات جانبی عمدتاً دارای سه منشأ گیاهی، حیوانی و معدنی هستند. در هر شرایطی با تولید محصولات زراعی و باغی مورد استفاده انسان تقریباً یک و نیم تا سه برابر وزن محصول اصلی، تولید فرآورده‌های فرعی خواهیم داشت که به صورت بالقوه دارای مقادیر زیادی از مواد مغذی ارزشمند می‌باشند. با عمل‌آوری و کاربرد محصولات جانبی کارخانجات صنایع غذایی و فرآورده‌های فرعی کشاورزی علاوه بر کاهش قیمت تمام شده خوراک می‌توان به جلوگیری از هدر رفتن مواد مغذی و آلودگی محیط زیست در اثر انباشته شدن آنها در محیط نیز کمک کرد.

**محصولات اصلی، فرعی و بقایای حاصل از درخت خرما**

خرما با اسم علمی *Phoenix dactylifera* از خانواده palmaceae دارای پروتئین (۴ درصد)، چربی (۰/۷۳ درصد)، مواد معدنی (۱۸/۳) و همچنین سدیم، پتاسیم، فسفر، مس، آهن، منیزیم و کلسیم و ویتامین‌های A، B<sub>1</sub>، B<sub>2</sub>، C می‌باشد. هسته خرما نیز دارای مقادیر قابل توجهی روغن از ۴ تا ۸ درصد و پروتئین تا حداکثر ۵ درصد به همراه مواد معدنی ۱/۲ درصد و بیش از ۸۰ درصد دیواره سلولی است. در حال حاضر خرما در هر پنج قاره دنیا و در بیش از ۳۰ کشور کشت شده و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. ایران بایبش از ۸۰۰ تا ۹۰۰ هزار تن خرما از استان‌های کرمان، بوشهر، خوزستان، فارس و غیره سومین تولید کننده جهانی خرما است (عسکری، ف. و کامران رضایزدی، ۱۳۷۸). ضایعات خرما بیشتر از ۳۰ درصد در ایران برآورد شده است. به طور کلی اغلب ضایعات زراعی و باغی در کاهش

بیش از ۵۰ هزار تن سالیانه در استان کرمان برآورد می‌شود. بر اساس نتایج طرح تحقیقاتی میزان تمایل دامداران جنوب استان کرمان به مصرف سرشاخه خردشده خرما در تغذیه دام در حدود ۴۶ درصد به دست آمد. (عادلی ساردویی، محسن، و خداوردی‌زاده، محمد، و امیدعلی، اسماعیلی پور، ۱۳۹۸).



شکل ۲ - غنی سازی سرشاخه خرما با اوره و ملاس (مرکز تحقیقات کشاورزی، ۱۴۰۱)

جدول ۱- آنالیز شیمیایی برگ و خوشه‌های خرما غنی نشده و غنی شده (مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، ۱۴۰۱)

عنوان	ماده خشک	پروتئین خام	الیاف خام	NDF	ADF
سرشاخه خرما غنی نشده	۹۴/۹۳	۴/۲۳	۳۴/۸۰	۶۲	۴۱/۵۰
سرشاخه خرما غنی شده	۵۳/۰۶	۱۴/۷۹	۲۹	۵۵/۷۵	۴۲/۵۰
خوشه خرما غنی نشده	۹۴/۷۸	۲/۵۲	۴۵/۸۰	۷۶	۴۸/۲۵
خوشه خرما غنی شده	۵۲/۴۵	۸/۵۲	۴۱/۶۰	۷۳	۵۵/۵۰

بر اساس نتایج جدول ۱ می‌توان گفت که انجام غنی‌سازی با اوره و ملاس می‌تواند در افزایش پروتئین خام و کاهش الیاف خام و مقادیر NDF سرشاخه خردشده و خوشه‌های خرما نتایج خوبی را به همراه داشته باشد که این با نظر سایر محققین نیز مطابقت دارد (صوفی سیبوش، ر، ۱۳۸۶ و عسکری، ف، و حسین نوروزیان، ۱۳۷۸).

## ۲- خوشه‌های خرما



شکل ۳- خوشه خرما خوراک دام

خوشخوراکی و قابلیت هضم پایین مشترک هستند که با انجام روش‌هایی می‌توان ارزش غذایی آنها را برای تولید خوراک دام افزایش داد. ضایعات خرما به دلیل وجود قندهای سریع الهضم زیاد و فیبر کم از این قاعده مستثنی است. ضایعات خرما بیشتر حاصل امراض و آفات کشاورزی و ریزش از درخت، شیر زدن خرماها، گذشت زمان، لهیدگی هنگام برداشت و پس از آن، کرم خوردگی پیش و پس از برداشت، ضایعات ناشی از بسته‌بندی خرما و غیره تا بیش از ۳۰ درصد منجر به تولید خرماهای غیرخوراکی (درجه سوم) برای انسان می‌شوند. (عسکری، ف، و کامران رضا یزدی، ۱۳۸۴).

از خرما و پس مانده‌های کارخانجات بسته بندی آن می‌توان جهت تولید عسل خرما، شکلات خرما، خمیر خرما، کشمش خرما، کلوچه خرما سرکه خرما، الکل خرما، تولید خوراک دام و طیور، ترشیجات خرما، مقوا از چوب خرما، نان قندی خرما، لواشک خرما، شربت خرما با درصد قند معین استفاده نمود.

به طور کلی ضایعات حاصل از درخت خرما را می‌توان به صورت زیر تقسیم بندی کرد:

### ۱- سرشاخه‌ها:

باغات خرما هر ساله باید هرس شوند. سرشاخه خرما وقتی که خرد می‌شود خاک زیادی تولید می‌کند که حمل آن نیز بسیار سخت می‌شود و مشکلات زیادی نیز برای کارگران در موقع کار ایجاد می‌کند. سرشاخه‌های خرما (برگ خشک خرما) که قسمت چوبی و وسط آن جدا نشده است یک خوراک پر فیبر بوده و مواد لینگو سلولزی آن زیاد می‌باشد و تقریباً کمتر از ۵/۵-۵ درصد پروتئین خام دارد. همچنین کلسیم آن بالا بوده (۱/۴۴ درصد) و قابل رقابت با علوفه یونجه است. مقدار فسفر آن نیز نسبتاً خوب است (۰/۳ درصد). به دلیل داشتن فیبر خام بالا و یا مواد ADF و NDF می‌توانند در تغذیه گاوهای شیری و گوسفند بز و شتر استفاده شود و تأثیرات خوبی بر روی درصد چربی شیر نیز داشته باشد.



شکل ۱- سرشاخه خرما خرد شده و تهیه بلوک خوراک دام از آن (مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان، ۱۳۸۹)

این سرشاخه‌ها در کارخانه نئوپان سازی با کمک دستگاه آسیاب مخصوص و به همراه ساقه وسط آن کاملاً خرد و پودر شده و سپس وارد پرسه تولید نئوپان و یا خاک برگ می‌شود. چون ارزش غذایی این سرشاخه‌ها کم و میزان فیبر آن زیاد است لذا با عمل آوری‌های فیزیکی (نظیر خرد کردن و خیساندن) و عمل آوری شیمیایی نظیر استفاده از ترکیبات شیمیایی مکمل نظیر اوره، سود و خوراک‌های دیگر و عمل آوری بیولوژیکی با استفاده از قارچ‌ها و باکتری‌های هضم کننده سلولز می‌توانیم کیفیت این نوع خوراک را افزایش دهیم. Flachow, sky-Gand, Ochrimenko, ۲۰۰۰)). غنی‌سازی سرشاخه خرما با اوره و سود منجر به افزایش ۱۲ درصد در قابلیت هضم ماده خشک آن شد (تکاسی، م، و، ۱۳۷۸). ساخت و تولید بلوک‌های غذایی از سرشاخه‌های خرما با کمک آب، ملاس و سایر ترکیبات نظیر دانه غلات موجب سهولت حمل و نقل، جلوگیری از تولید گرد و خاک زیاد و نهایتاً مانع هدر رفتن مواد خوراک می‌شود. تولید محصول سرشاخه خرما بعد از هرس



و هسته سایر انواع خرما در کشورهای دیگر و ایران تولید می‌شوند. این کنجاله‌ها دارای مواد مغذی مناسب برای انواع دام‌ها و طیور می‌باشند (Alani, H., and et al, 1991). از کنجاله خرما در تغذیه ماهی تیلاپیانیز تا ۱۵ درصد استفاده شد. (Omeregbe - E., and Obemudin - Fi, ۱۹۹۳).

### مواد و روش‌ها:

با انجام انواع روش‌های عمل‌آوری فیزیکی (نظیر خرد کردن، خیساندن)، شیمیایی (افزودن اوره، سود، نمک و اسیدهای آلی) و بیولوژیکی (افزودن باکتری‌های هضم‌کننده مواد فیبری و آنزیم‌های هضمی و قارچ‌ها و...) می‌توان از موادی نظیر کاه غلات (گندم، ذرت، برنج) و سرشاخه‌ها جهت افزایش قابلیت هضم و بالا بردن ارزش غذایی (پروتئین، انرژی و...) استفاده کرد. این کار در نهایت سبب افزایش مصرف بقایا و پسماندها توسط دام‌های نشخوارکننده می‌شود. عمل‌آوری سرشاخه خرما می‌تواند موجب بهبود عملکرد بیولوژیکی این خوراک بر روی دام شود و متعاقب آن تولید دام نیز افزایش می‌یابد. لازم به ذکر است خرما و وارد نیز مانند مواد دانه‌ای غلات که نشاسته آنها سریعاً تخمیر می‌شود برای جلوگیری از کاهش سریع pH در شکمبه و تخمیر مواد سلولزی توسط باکتری‌ها باید بعد از خوراندن مواد علوفه‌ای نظیر کاه به دام‌ها داده شود. یکی دیگر از راه‌های افزایش زمان نگهداری و کیفیت خوراک‌های جانبی (فرعی) تولید بلوک‌های خوراک دام است.

### بلوک غذایی:

عبارت از خوراکی است به وزن بیش از ۱ کیلوگرم به طوری که اجزای آن در حین حمل و نقل از هم نپاشند. میانگین وزن بلوک‌های تولید شده جهت خوراک دام بین ۱۳ تا ۲۱ کیلوگرم می‌باشد. تولید بلوک‌های خوراک دام روش بسیار منطقی و اقتصادی جهت نگهداری طولانی مدت خوراک‌ها، سهولت حمل و نقل و افزایش کیفیت و ارزش غذایی خوراک‌ها است. معمولاً وزن بلوک‌های خوراک ۱۳ تا ۲۱ کیلوگرم بوده و به اشکال هندسی مختلف و بیشتر به شکل مکعب مستطیل برای سهولت حمل و نقل و بارگیری تولید می‌شوند. طرحی با عنوان "تهیه بلوک‌های غذایی از سرشاخه‌های خرد شده خرما و بلغور خرما غیر خوراکی (درجه ۳) با هسته جهت افزایش کیفیت خوراک دام" در استان کرمان توسط نگارنده انجام شد. بلوک‌ها بر دو نوع ناقص و کامل قابل تقسیم‌بندی هستند:

۱) بلوک‌های ناقص: قسمتی از نیازها و احتیاجات دام را به مواد مغذی تأمین می‌کنند.

۲) بلوک‌های کامل: کل جیره غذایی روزانه دام‌ها اعم از علوفه (نظیر یونجه و کاه) و اجزای کنسنتره‌ای را جهت تأمین احتیاجات روزانه دام‌ها با کمک دستگاه‌های پرس به همراه آب و ملاس و مواد چسباننده دیگر نظیر پودر خرما ضایعاتی به صورت بلوک کامل در می‌آورند.

ساخت و تولید بلوک‌های غذایی از مواد خشبی مانند کاه در کشور مصر رایج شد و ایده خوبی از آنجا برای ایران شکل گرفت. تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد استفاده از بلوک‌های غذایی اوره، ملاس به همراه سایر علوفه‌های خشبی مثل انواع کاه و غیره، وزن زنده (اضافه وزن) را در گاوهای شیری به میزان ۲۰ درصد، گاوهای گوسشتی ۳۰ درصد و گوسفند بز به میزان ۷۰ درصد افزایش داده است. (موسوی، م.ح.، و غلامی، ح.، و ع. نیکخواه، ۱۳۸۰). حتی در روی باروری و شاخص‌های تولید مثل دام‌ها تأثیرات مثبت داشته و زمان تا اولین فحلی را بین ۱۱ تا ۳۰ روز در گاوهای شیری و گاو میش کاهش داده است. ساخت بلوک در آمد دامداران را با توجه به نوع دام بین ۳۸-۳۰ درصد افزایش داد. با مصرف بلوک‌های اوره، ملاس حاوی برگ‌های

خوشه‌های خرما دارای رطوبت و مواد مغذی و اغلب فیبر بیشتر از سرشاخه‌های هرس شده خرما هستند. این خوشه‌ها علیرغم عدم اجرای طرح تحقیقاتی مصوب چون دارای مواد مغذی هستند بعد از انجام تجزیه شیمیایی و خرد شدن با عمل‌آوری مناسب می‌توانند جهت تغذیه دام‌های نشخوارکننده پیشنهاد شوند.

### ۳- خرمای غیر خوراکی (درجه ۳):

در دانشگاه صنعتی امیرکبیر از این ضایعات زانتان، یک نوع پلیمر (پلی ساکارید) طبیعی تهیه شده است که در صنایع غذایی، صنایع نفت و حفاری و صنایع دارویی کاربرد دارد و به عنوان محیط کشت صنعتی کاربرد فراوانی دارد. از زمان‌های طولانی این نوع خرما به صورت کامل، خیسانده شده و یا به کمک آسیاب‌های مخصوص با هسته پودر شده و به همراه مکمل‌های پروتئینی نظیر سبوس و کنجاله‌ها در اختیار دام‌ها و طیور قرار می‌گیرد (خورز می، م.، و غلامی، ح.، و علیرضا ذبیح اله زاده، ۱۳۸۶). برای جلوگیری از چسبندگی آن در دستگاه خردکن با نسبتی از یونجه و کاه در حدود ۲۰ درصد به همراه سبوس گندم نیز مخلوط می‌گردد و سپس آسیاب می‌شود. از خرمای غیر خوراکی در تغذیه گوسفندان آواسی (۲۵ درصد) و گوسفندان بلوچی (۲۴ درصد) استفاده شد و نتایج خوبی به همراه داشته داشته است. (ولی زاده، ر.، و صلاحی، امین، و محمودی ایبانه، مهدی، و محمودی سالمی، ۱۳۹۱) و (Alani, H., and et al, ۱۹۹۱). همچنین از خرمای غیر خوراکی در تغذیه بزهای نر تالی نیز استفاده شد. (عسکری، ف.، و کامران رضا یزدی، ۱۳۸۴).

تولید خرمای غیر خوراکی با توجه به تولید کل خرما در استان کرمان (بین ۵۰۰ تا ۹۰۰ هزار تن در سال) در حدود ۳۰-۲۵ هزار تن تخمین زده می‌شود که بیشتر به مصرف خوراک دام و طیور می‌رسد. میانگین ضرایب قابلیت هضم مواد مغذی خرمای غیر خوراکی برای ماده خشک ۶۰/۹۸، ماده آلی ۶۴/۸۲، پروتئین خام ۲۱/۹۹، الیاف خام ۲۸/۴۹، دیواره سلولزی بدون همی سلولوز ۱۹/۸۱ و عصاره بدون ازت ۷۹/۹۹ درصد به دست آمده است. (خورز می، م.، و غلامی، ح.، و علیرضا ذبیح اله زاده، ۱۳۸۶).

### ۴- تفاله‌های حاصل از صنایع تخمیری

این تفاله‌ها از صنایع غذایی و کارگاه‌های کوچک نظیر سرکه‌سازی، الکل‌کشی و تولید شیره و عسل خرما و سایر محصولات صنایع غذایی از خرما به دست می‌آیند. به دلیل فقدان جنبی در کنار سردخانه‌ها و کارگاه‌های بسته بندی خرما، ضایعات حاصله نیز معمولاً بدون استفاده مانده و به عنوان خوراک دام به کار می‌روند. با حمایت مسئولین و احداث کارگاه‌های زود بازده می‌توان میزان بهره‌وری از محصولات خرما را افزایش داد.

### ۵- هسته خرما

بعد از هسته‌گیری از خرما جهت صادرات، در مزارع پرورش دام، هسته‌ها را به دو صورت کامل و خیسانده شده بعد از ۴۸ ساعت در آب (در جنوب کشور برای بز و گوسفند) و یا به صورت خرد شده (بلغور) و آسیاب شده و یا مخلوط با مواد خوراکی دیگر پروتئینی جهت تغذیه طیور تخمگذار و دام‌های داشتی و یا در پروراندی‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند.

ترکیبات شیمیایی پودر خرما با هسته شامل موارد زیر است:

ماده خشک ۸۲، پروتئین خام ۷۰/۳-۵/۵، قابلیت هضم ماده خشک ۶۸-۷۰، قابلیت هضم پروتئین خام ۷۵-۷۰، تجزیه پذیری در شکمبه ۷۵، دیواره سلولزی ۴۵، دیواره سلولزی منهای همی سلولوز ۳۵، کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی ۴۴/۸ و نشاسته ۵۸ درصد. (موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۱۳۸۹).

### ۶- کنجاله خرما

کنجاله‌ها معمولاً بعد از انجام عملیات روغن‌گیری (با دو روش مکانیکی و شیمیایی) از دانه‌های روغنی نظیر هسته نخل روغنی (پالم) با نام علمی *Elaeis guineensis*



شکل ۵- بلوک غذایی ناقص (سرشاخه و خرما و واژد و غیره) و بلوک غذایی کامل (یونجه خشک، کاه، سیوس گندم، جو)

جدول ۲- نمونه بلوک غذایی دام که با استفاده از محصولات فرعی زراعی قابل تهیه می باشد:

ردیف	عنوان	درصد
۱-	سرشاخه خرما خرد شده	۱۰
۳-	سیوس گندم	۱۵
۳-	خرمای واژد (درجه ۳)	۳۰
۳-	کنجاله تخم پنبه	۶
۴-	تفاله چغندر	۸
۵-	مکمل معدنی و ویتامینی	۰/۵
۶-	نمک	۰/۵
۷-	ملاس چغندر	۳۰

\* این فرمول به صورت بلوک های غذایی ناقص بوده و تا ۷ درصد پروتئین خام و ۴۵ تا ۵۰ درصد انرژی (TDN) دارد که می تواند به همراه یونجه و سیلوی ذرت به مصرف دام برسد. استفاده از این نوع بلوک های خوراکی به دلیل سهولت حمل و نقل، افزایش ارزش غذایی و قابلیت هضم خوراک در فصول سرد سال، در خشکسالی ها، مراتع و چراگاه ها و همچنین زمان کوچ دام های سبک بسیار سودمند می باشد.

### پیشنهادات و توصیه هایی جهت استفاده بهینه از بقایای خرما:

۱- بقایای حاصل از درخت خرما شامل (سرشاخه، خرما و واژد (درجه ۳)، هسته خرما و تفاله های حاصل از صنایع الکل کشی و یا سرکه سازی و غیره را می توان هم به صورت مستقیم و هم به صورت مخلوط با خوراک های دامی دیگر به صورت پلت شده و یا بلوک های خوراکی به مصرف رساند.

۲- بقایای فرعی خرما غیر از سرشاخه دارای کربوهیدرات های سهل الوصول و سهل الهضم، پروتئین و مواد چربی با ارزش غذایی بالایی هستند و در اثر مصرف زیاد ممکن است عوارضی همچون اسیدوز را به وجود آورند. این مواد خوراکی به دلیل وجود رطوبت و مواد قندی، سریع الفساده شده و رشد کپک ها و قارچ ها در آنها سریعاً اتفاق می افتد. اگر تولید این محصولات فرعی به طور همزمان زیاد باشد، شایسته است ابتدا به کمک دستگاه های خشک کن و یا در آفتاب این مواد به خوبی خشک شوند (با رطوبت کمتر از ۱۲ درصد) سپس در انبار های خنک نگهداری شده و به تدریج وارد چرخه خوراک دام گردند.

۳- معمولاً به دلیل وجود انرژی زیاد در خرما و غیر خوراکی بهتر است از مواد انرژی زا در جیره غذایی نشخوار کنندگان نظیر غلات کم کرده و سپس خرما و غیر خوراکی را جایگزین آنها نمود.

درختان توسط گاوهای شیری در کشور مالزی، مصرف خوراک به میزان ۳۰ درصد، تولید شیر بین ۶ تا ۱۰ درصد و میزان چربی بین ۱/۱ تا ۰/۳ درصد افزایش یافت. تحقیقات انجام شده در زمینه استفاده از سرشاخه خرما در تغذیه گوسفند، بز و گاو در ایران نتایج مثبت و خوبی را به همراه داشته است و موجب بهبود ضریب تبدیل خوراک و افزایش وزن زنده در این دام ها شده است.

### یافته ها و نتایج

در صنعت از خرما و غیر خوراکی برای تهیه شیر خرما، شهد خرما (عسل خرما)، قند مایع، سرکه خرما، الکل، عصاره نوشابه و از هسته آن روغن، کربن اکتیو، لوریل الکل، مواد مؤثر سطحی، از برگ خرما در ساخت انواع ظروف بافتنی، حصیر و از تنه و چوب خرما در کارخانجات نئوپان سازی و کاغذ سازی و همینطور پوشش ساختمان ها و پل ها و تهیه خاک برگ نیز استفاده می شود.

### ۱- سیلوی برگ های خرما

سیلوسازی برگ های خرما باعث افزایش ارزش غذایی آنها از طریق تخمیر میکروبی می شود. در این روش ابتدا برگ های خرما را که به قطعات ۱۸ تا ۲۰ سانتیمتری خرد شده اند به همراه مقداری شیر خرما و یا ملاس چغندر قند یا نیشکر را همراه با یک منبع نیتروژنی نظیر اوره فشرده کرده و در شرایط غیرهوازی در داخل پلاستیک نگهداری می کنند. پس از اینکه اکسیژن داخل پلاستیک به وسیله میکروارگانیسم ها مصرف شد، ترکیبات ازت از اوره آزاد شده و تولید آمونیاک می نماید. آمونیاک پس از تثبیت بر روی ساقه و برگ خرد شده خرما سبب استریفه شدن دیواره سلولی (صابونی شدن) و افزایش ارزش غذایی و قابلیت هضم آن و همچنین افزایش PH محیط می شود. افزایش PH از جلوگیری از رشد قارچ ها و عوامل بیماری زا در سیلو بسیار مؤثر است. در این فرآیند رطوبت باید حدود ۶۰ درصد و دامنه دما ۲۵-۳۶ درجه سانتیگراد باشد، همچنین می توان مواد مکمل معدنی نظیر گوگرد جهت فعالیت بهتر میکروارگانیسم ها نیز به سیلوی برگ های خرما اضافه کرد. (خوراکی، م، و، غلامی، ح، و علیرضا ذبیح اله زاده. ۱۳۸۶).

### ۲- سیلوی غنی شده با پروتئین

بقایای لیگنوسلولزی درخت خرما نظیر سرشاخه ها و خوشه های خرد شده را می توان به کمک قارچ های ایجاد کننده پوسیدگی سفید، تخمیر کرد. نتایج تخمیر این قارچ ها، تولید علفه ای با میزان ۸ تا ۱۰ درصد پروتئین می باشد.

### ۳- تولید بلوک خوراکی

از سرشاخه های خرد شده، خرما و غیر خوراکی (درجه ۳) و تفاله های حاصل از صنایع بسته بندی و کارگاه های تولید شربت، الکل، سرکه و غیره می توان به همراه سایر مواد در پروسه ساخت بلوک های خوراکی کامل و ناقص بهره جست.



شکل ۴- پودر هسته خرما و تولید بلوک غذایی آن جهت خوراک دام، طیور و آبزیان

(مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، ۱۳۸۸)



انرژی دار یا خشک کردن آنها و وارد نمودن محصولات فرعی کشاورزی و پسماندهای صنایع غذایی در پروسه تولید خوراک دام سالم، اقدام کرد. از خرمای غیر خوراکی و سایر محصولات فرعی درخت خرما در کلیه مناطق ایران جهت استفاده در تغذیه دامها، طیور و آبزیان با توصیه و راهنمایی کارشناسان به شرح جدول زیر می توان استفاده کرد.

۴- مصرف زیاد بقایای هرس شده درخت خرما (بیش از ۲۵ درصد) نیز به دلیل داشتن فیبر زیاد (خصوصاً لیگنین) در جیره دام-های نشخوارکننده توصیه نمی شود.

### نتیجه گیری:

با وجود دستگاه های خشک کن و پلت کن خوراک دام (علوفه و کنسائتره) می توان با صرف هزینه کم نسبت به سیلو کردن با کاه و مواد مکمل پروتئینی و

### جدول ۳- توصیه های کارشناسی جهت مصرف بقایای خرما در تغذیه دام (۱، ۱+، ۹، ۴، ۳، ۲)

ردیف	عنوان	حد مجاز	توضیحات
۱	طیور گوشتی	۳۰ درصد	خرما با هسته آسیاب شده جایگزین ذرت
۲	گوساله پرواری	۵۰ درصد ۳۰ درصد	خرمای خیسباز شده با هسته جایگزین جو سرشاخه خرما غنی شده با اوره در کل جیره روزانه
۳	گاو شیرده	۲۵ درصد	خرمای ضایعاتی در افزایش تولید شیر
۴	گوسفند	۱۵ درصد	تفاله خشک خرما جایگزین جو
۵	بزغاله های پرواری	۵۰ درصد ۳ تا ۵ درصد ۲۵ تا ۳۰ درصد	هسته خرما خرد شده سرشاخه همراه با منابع پروتئینی نظیر پودر ماهی و اوره سرشاخه خرما غنی شده با اوره در کل جیره روزانه
۶	بز	۵۰ درصد	خرمای ضایعاتی جایگزین جو
۷	ماهی	۱۵ درصد	کنجاله خرما بعد از روغن کشی







منابع:

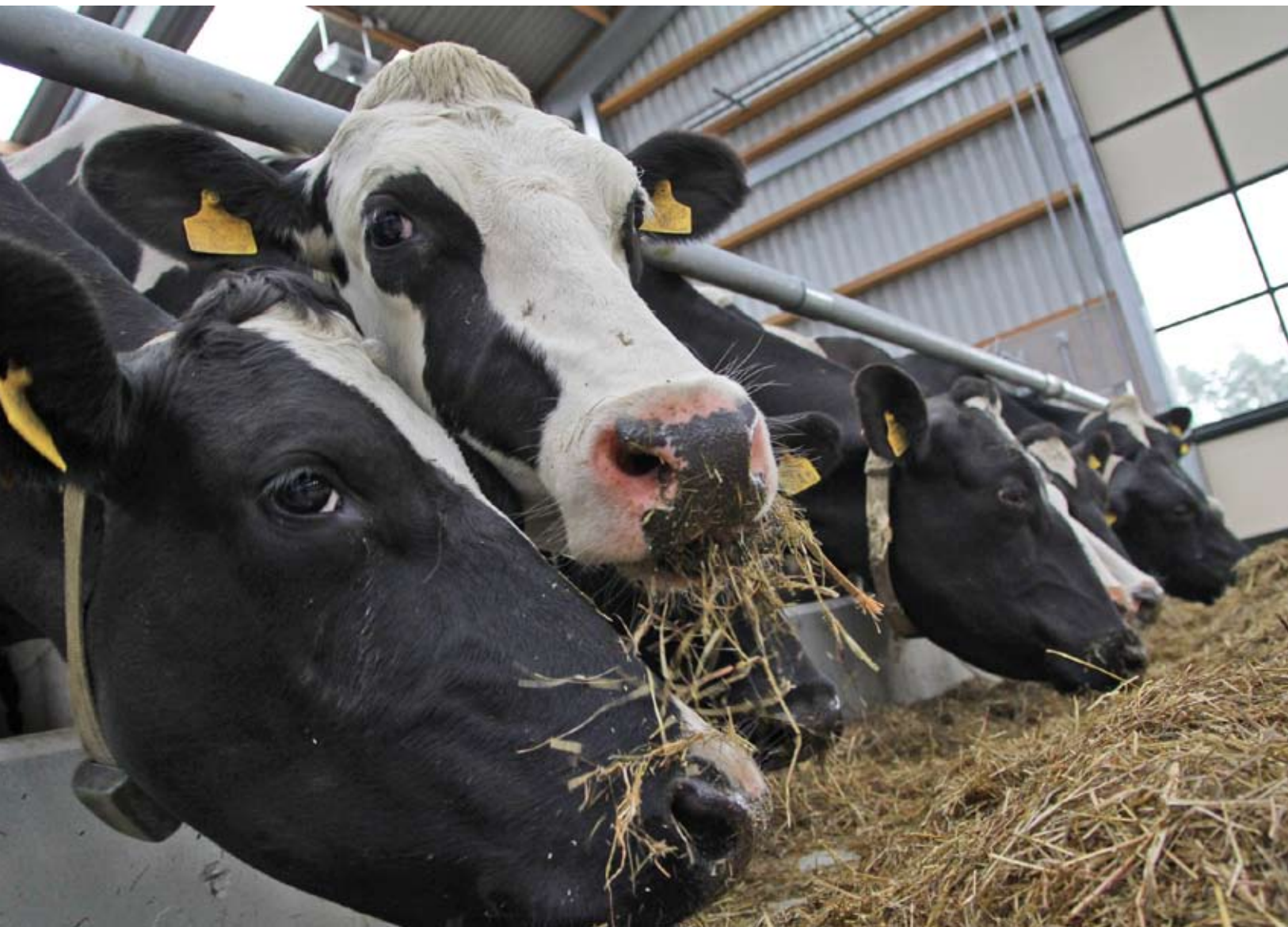
11- Alani, H., and et al.(1991). Dried date pulp in fattening diets for Awassi lamb. Small ruminant. 6: 31-37.  
 12- Flachow, sky-G., and Ochrimenko. (2000.) no 014. Comparative investigation to the effect of mechanical and chemical treatment of straw. Jena (Germany).  
 13- Omoregie- E., and Obemudin- Fi. (1993). effects of substituting fish meal with palm kernel meal on growth and food utilization of the Nile tilapia, orochromis niloticus. Israeli Jurnal of Aquaculture 45 (3): 113-119.  
 Using of by-products of date in domestic animal feed  
 \*Tokasi; mw1, Soflayee, M2, Salary, Z3  
 1, 2:MS.c and Member of Science Group of research center for Agriculture & Natural Resources in Kerman-Iran  
 3: Department of Natural Resources, Baft Branch, Islamic Azad University, Baft, Iran  
 mwtokasi@yahoo.com  
**Abstract:**  
 Keeping of society welfare level and possibility of its increasing, more economic power and prevent of decreasing of gross national income with no-petroleum export is available. Production and attention to cost goods which produce in village with cheapest expenditure able to expert to other provinces or foreigner countries. Reduce of animal feeds, it's expensive and the other put by (or laid) (example corn, soybean meal...) in animal, poultry, Aquaculture production is noticeable. Using of inedible date and its residuals was done with mechanic machineries and mills after extract, vinegar, alcohol, and packaging in date production area. It produced income for farmer through using of by-products and decreasing of animal feed cost that more efficiency of water, fertilizer, effort of farmer is followed. in this article is search review from workings and it's results in world and Iran then it is suggest practical helping ways for animal feed production from agriculture by-products in Iran.  
**Key Words:**  
 Inedible Date, stakledge (browsers) of date, animal and poultry feed, feed supplement block.w

۱- تکاسی، م. و. (۱۳۷۸). پیش طرح غنی سازی مخلوط سرشاخه و ساقه خرما (خرد شده و پودر شده و پلت شده) با درصد های مختلف سود سوزا اور و محلول پاشی. مرکز تحقیقات کشاورزی و امور دام استان کرمان.  
 ۲- عادل ساردویی، محسن، و خداوردیزاده، محمد، و امیدعلی، اسماعیلی پور. (۱۳۹۸). مدیریت مصرف ضایعات برگ درخت خرما در تغذیه دام داماران جنوب استان کرمان. گزارش نهایی طرح پژوهشی، دانشکده کشاورزی دانشگاه جیرفت.  
 ۳- عسکری، ف. و کامران رضایزدی. (۱۳۷۸). کاربرد خرما ی غیر خوراکی در تغذیه بز های شیرده. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان هرمزگان.  
 ۴- عسکری، ف. و کامران رضا یزدی. (۱۳۸۴). بررسی امکان جایگزینی خرما ی غیر خوراکی با اوره و کنجاله پنبه دانه بجای جو در جیره بز گاله های نر تالی استان هرمزگان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان.  
 ۵- عسکری، ف. و حسین نوروزیان. (۱۳۷۸). تعیین ترکیبات شیمیایی، ضرایب هضمی و شاخص ارزش غذایی خرما ی غیر خوراکی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان.  
 ۶- خوارزمی، م. و غلامی، ح. و علیرضا ذبیح اله زاده. (۱۳۸۶). تعیین قابلیت هضم خرما ی ضایعاتی در تغذیه نشخوار کنندگان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان.  
 ۷- ولی زاده، ر. و صلاحی، امین، و محمودی ایبانه، مهدی، و محمود سالمی. (۱۳۹۱). تأثیر جایگزینی سطوح مختلف کاه گندم با سرشاخه خرما بر عملکرد و سلامتی گله های بلوچی. نشریه پژوهش های علوم دامی ایران. جلد ۷ شماره ۴. زمستان ۱۳۹۴. ص ۴۱۲-۴۰۶.  
 ۸- موسوی، م. ع. و غلامی، ح. و ع. نیکخواه. (۱۳۸۰). بررسی روش تعیین قابلیت هضم مواد خوراکی با استفاده از حیوان. اولین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور.  
 ۹- صوفی سیاوش، رشید. (۱۳۶۶). روش های افزایش ارزش غذایی کاه ها. سمینار پروار بندی واحد کشت و صنعت فارس.  
 ۱۰- هاشمی، مسعود. (۱۳۷۰). تغذیه دام، طیور و آبزیان. انتشارات فرهنگ جامع.



آزاده میرشمس الهی  
عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

## "استفاده از تفاله مالت (پس ماند صنعت ماء الشعیر سازی) در تغذیه دام"





تخمیری جو (BSG) شامل پوشش بذر، پوسته و لایه‌های پرکارپ است که دانه‌های اصلی جورا پوشانده است.

بقایای تخمیری دانه‌های غلات حاصل از آبجوسازی، یک محصول جانبی ارزشمند صنعت آبجورا تشکیل می‌دهند. این بقایا با یک ترکیب غذایی غنی، متشکل از حدود ۷۰٪ مواد فیبری لیگنوسلولوزی، ۲۰٪ پروتئین، ۱۰٪ لیپیدها به علاوه ویتامین‌ها، مواد معدنی، اسیدهای آمینه و ترکیبات فنلی مشخص می‌شوند. این بقایای دانه‌ای در طول سال در مقادیر زیادی تولید می‌شوند. امروزه در اغلب کشورها ۷۰٪ از این بقایای دانه‌ای حاصل از آبجوسازی به عنوان خوراک دام استفاده می‌شوند، ۱۰٪ برای تولید بیوگاز استفاده می‌شود و ۲۰٪ باقیمانده به صورت زباله معدوم می‌شوند.

استفاده از این ماده خام در تغذیه دام جای خود را پیدا کرده است که نه تنها هزینه تغذیه را کاهش می‌دهد بلکه بازار فروش برای این ماده ایجاد می‌کند. وجود سلولز، همی سلولز و لیگنین و همچنین مقدار مواد در دسترس مانند قندها و اسیدهای آمینه به استفاده از آن

اقلام خوراکی از جمله کاه، سبوس گندم و سیلوی ذرت و ... دارد. تفاله مالت که تقریباً ۸۵٪ از کل محصولات جانبی این کارخانجات را تشکیل می‌دهد، به مقدار قابل توجهی در سرتاسر جهان تولید می‌شود (۳۰ میلیون تن) و عدم استفاده از آن علاوه بر از بین رفتن یک ماده خوراکی با ارزش برای دام‌ها، موجب آلودگی محیط زیست و بالا رفتن هزینه تولید عصاره مالت می‌شود. گزارش شده که ترکیب شیمیایی این تفاله بسته به انواع جو، زمان برداشت، فرآیند مالت‌سازی، شرایط له کردن، افزودنی‌های افزوده شده و فناوری تولید آبجو متفاوت است. در سال‌های اخیر، به دلیل بالا بودن مواد مغذی تفاله مالت، پایین بودن قیمت تمام شده و در دسترس بودن آن، توجه بسیاری از دامپروران و متخصصین تغذیه دام را به خود اختصاص داده است.

آبجو یا ماء‌الشعیر یکی از قدیمی‌ترین و پرمصرف‌ترین نوشیدنی‌ها در سراسر جهان است که سومین نوشیدنی محبوب بعد از آب و چای است<sup>۱</sup>. تولید ماء‌الشعیر صنعتی، مانند سایر فرآیندهای تولیدی، ضایعات و فرآورده‌های جانبی تولید می‌کند. تفاله مالت یا بقایای

امروزه با افزایش جمعیت، تأمین غذابه عنوان بزرگترین بحران جهانی است و نقش تغذیه در رشد و سلامت جامعه جهانی به خوبی مشخص شده است. مهم‌ترین عامل در اقتصادی بودن پرورش دام، تغذیه مناسب دام با ارزان‌ترین قیمت و بالاترین بهره‌دهی در تولید می‌باشد. به منظور افزایش بهره‌وری، یافتن منابع ارزان قیمت مواد خوراکی یک راهکار اساسی محسوب می‌شود. از آنجایی که فاصله بین تقاضا و تأمین این اقلام خوراکی به طور گسترده‌ای در چند دهه گذشته افزایش یافته و دامداران جهت تأمین نهاده‌های خوراک دام به جهت خشکسالی و تحریم‌های اقتصادی با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو شده‌اند، ضرورت استفاده و کشف مواد خوراکی جایگزین یا متناوب در تأمین جیره‌های غذایی دام‌ها به میزان زیادی افزایش یافته است.

یکی از این منابع جایگزین، بقایای تخمیری دانه غلات (تفاله مالت) حاصل از کارخانجات آبجوسازی (ماء‌الشعیرسازی) است که حاوی ۲۱ تا ۲۹ درصد پروتئین خام بر اساس ماده خشک بوده و با وجود ارزش غذایی مناسب، قیمت پایین تری نسبت به اغلب

1-brewers' spent grain



بین تیمارها مشاهده نشد ولی در کل دوره از نظر عددی مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه کاهش پیدا کرد. همچنین ضریب تبدیل غذایی با افزایش سطح تفالیه مالت تا ۳۰ درصد بهبود پیدا کرد.

چاشنی دل و همکاران (۱۳۹۸) تأثیر سطوح مختلف تفالیه مالت (سطوح صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد) را بر عملکرد بره‌های نر پروراری نژاد زل بررسی کردند. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی در خوراک مصرفی روزانه در کل دوره وجود داشت. با این حال افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی بین تیمارهای آزمایشی تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. با افزایش سطح تفالیه مالت تا ۳۰ درصد، قابلیت هضم ظاهری چربی خام به‌طور معنی‌داری افزایش، ولی قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، پروتئین خام و NDF به‌طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد.

گنجاندن BSG در رژیم غذایی گاو باعث افزایش تولید شیر و میزان کل مواد جامد و در عین حال کاهش میزان چربی در شیر تولید شده می‌شود. مزایای مهم ناشی از گنجاندن BSG در خوراک گاو، استفاده از این ماده را در تغذیه حیوانات دیگر مانند طیور، خوک و ماهی ترغیب کرد. همچنین، اثرات مثبتی مانند افزایش وزن بدن در نتیجه مکمل‌سازی جیره غذایی این حیوانات با BSG گزارش شده است.

ویژگی ترکیب آنها، به عنوان خوراک اسب، گوسفند یا بز مورد استفاده قرار نگرفته‌اند. راه‌هایی برای نگهداری BSG خام وجود دارد که امکان طولانی‌تر شدن نگهداری مناسب آن را برای مصرف دام‌ها فراهم می‌کند. انتخاب یک روش خاص، مانند سیلو کردن یا خشک کردن، در درجه اول به هزینه‌های استفاده از آن و گونه‌های حیوانی که با BSG تغذیه می‌شوند، مربوط می‌شود. سیلوسازی BSG تأثیر مثبتی در افزایش ماندگاری آن دارد و به دلیل تأثیر کم در تغییر ترکیب کیفی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. هم BSG سیلو شده و هم تازه (غیر فرآوری شده) عمدتاً در تغذیه گاوهای شیری و پرواربندی استفاده می‌شود. به دلیل محتوای کم چربی و کربوهیدرات آنها، هرگز نباید به عنوان یک خوراک کامل مستقل استفاده شوند و اغلب به عنوان یک افزودنی در ترکیب با غلات، مانند سیلوی ذرت، علوفه سبز و لگوم‌های غنی از پروتئین استفاده می‌شوند. در صورت استفاده بیش از حد، ممکن است باعث اسهال، کاهش باروری گاوها و عوارض در دوره پیش از زایش شود.

حامدی و همکاران (۱۳۹۶) اثر سطوح مختلف مصرف تفالیه مالت (صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد) بر عملکرد بره‌های نر پروراری را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که از نظر مصرف خوراک، افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی تفاوت معنی‌داری

به عنوان خوراک برای نشخوارکنندگان کمک می‌کند. با این حال، رطوبت بالای BSG (۸۰٪) همراه با پلی‌ساکارید و پروتئین، آن را به ویژه در معرض رشد میکروبی و متعاقب آن فساد در یک دوره زمانی کوتاه (۷ تا ۱۰ روز) قرار می‌دهد. بنابراین در زمان ذخیره سازی این فرآورده، کاهش کیفیت آن از طریق فعالیت میکروبی به عنوان یک مشکل بالقوه تلقی می‌شود.

این فرآورده جانبی هنگامی که با منابع ارزان نیتروژن مانند اوره ترکیب می‌شود، می‌تواند تمام اسیدهای آمینه ضروری مورد نیاز برای تغذیه حیوانات را فراهم کند. در گذشته، بیشتر BSG تولید شده توسط کارخانه‌ها به محیط زیست دفع می‌شد. در حال حاضر، کارخانه‌ها معمولاً این مواد را با هزینه کم در اختیار کشاورزان محلی قرار می‌دهند تا از آنها به عنوان خوراک دام استفاده شود. BSG سرشار از کربوهیدرات‌ها، هم نشاسته (تا حدود ۱۵٪) و هم پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای (۳۴٪) است که قسمت عمده‌ای از بخش‌های فیبری جیره غذایی را تشکیل می‌دهند (۴۸٪). BSG یک منبع غنی از بخش‌های فیبر رژیمی غذایی است. پنتوزها به عنوان بخش اصلی فیبر جیره غذایی غلات در نظر گرفته می‌شوند.

BSG را می‌توان با موفقیت به عنوان افزودنی‌های خوراک در تغذیه دام، به ویژه برای گاو و خوک استفاده کرد. مرور منابع همچنین مطالعات موفق را در مورد اثربخشی تغذیه ماهی و طیور نشان می‌دهند. به دلیل

#### منابع:

چاشنی دل، ی.، حامدی، م.، تیموری یانسری، ا. و بهاری، م. ۱۳۹۸. تأثیر سطوح مختلف تفالیه مالت بر عملکرد، فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون و تجزیه پذیری شکمبه‌ای در بره‌های نر پروراری زل. پژوهش‌های تولیدات دامی، سال دهم، شماره ۲۵: ۳۱-۳۱.

حامدی، م.، چاشنی دل، ی. و تیموری یانسری، ا. ۱۳۹۶. اثر سطوح مختلف تفالیه مالت بر عملکرد در بره‌های نر پروراری. اولین همایش ملی کشاورزی، منابع طبیعی و دامپزشکی، دانشگاه اردکان.

- Aliyu, S. and Bala, M. 2011. Brewer's spent grain: A review of its potentials and applications African Journal of Biotechnology, 10(3): 324-331.
- Jackowski, M., zwiecki, L.N., Jagielto, K., Ucha' nska, O. and Trusek, A. 2020. Brewer's Spent Grains—Valuable Beer Industry By-Product. Biomolecules, 10: 1669.
- Johnson, P., Paliwal, J. and Cenkowski, S. 2010. Issues with utilisation of brewers' spent grain. Stewart Postharvest Review, 4:2
- Mitri, S., Salameh, S.J., Khelfa, A., Leonard, E., Maroun, R.G., Louka, N. and Koubaa, M. 2022. Valorization of Brewers' Spent Grains: Pretreatments and Fermentation, a Review Fermentation, 8: 50.
- Mussatto, S.I. 2014. Brewer's spent grain: a valuable feedstock for industrial applications J Sci Food Agric, 94: 1264-1275.
- Muthusamy, N. 2014. Chemical composition of brewers spent grain- A Review. International Journal of Science, Environment and Technology, 3 (6): 2109-2112.



## استفاده از بلوک‌های خوراک کامل فشرده به عنوان خوراک نشخوارکنندگان برای تولید دام پایدار

### خلاصه:

استفاده مؤثر از منابع خوراک موجود نکته کلیدی در پرورش اقتصادی دام است. شیوه خوراک کامل یکی از آخرین پیشرفت‌ها برای بهره برداری از پتانسیل منابع خوراک دام به بهترین شکل ممکن است. نقش جیره کامل این است که ترکیبی از مواد غذایی از جمله علوفه را فراهم کند بدون اینکه هیچ انتخابی به حیوان برای انتخاب ماده خاصی بدهد. بلوک‌های خوراک کامل، بلوک‌های جامد با چگالی بالا هستند که شامل علوفه، کنسانتره و سایر مواد مغذی مکمل به نسبت دلخواه هستند که قادر به برآوردن نیازهای غذایی حیوانات هستند. این فناوری همچنین این پتانسیل را دارد که در شرایط اضطراری ایجاد شده توسط بلایای طبیعی، خوراک کاملی برای دام فراهم کند. تولید این نوع خوراک‌ها برای افزایش بهره‌وری حیوانات و استفاده از مواد غذایی ارزان قیمت موجود بسیار مهم است.





نشخوار کنندگانی که از علوفه‌های با کیفیت پایین تغذیه می‌کنند، امکان تأمین همزمان و کامل مواد مغذی ضروری را فراهم می‌کند.

• کاهش آلودگی محیط زیست، زیرا کشاورزان زمان کافی بین برداشت محصول بالغ و کاشت محصول فصلی بعدی ندارند. در نتیجه، بقایای محصول مناسب برای تغذیه در مزرعه به خودسوزانده می‌شود. سوزاندن بقایای گیاهی باعث آلودگی محیط زیست می‌شود.

• دریافت مواد مغذی در قالب بلوک جیره غذایی کامل افزایش می‌یابد.

## ۲-۱- بهبود سلامت دام:

تأمین بهینه مواد مغذی و ریز مغذی‌ها از طریق بلوک‌های کامل فشرده شده نیز تأثیر مثبتی بر حفظ سلامت دام‌ها دارد. تغذیه بلوک‌ها باعث محافظت ایمنی در برابر بیماری‌های عفونی و همچنین کاهش بروز بیماری ناشی از کمبود تغذیه و همچنین اختلالات متابولیک و تولید مثل می‌شود.

## ۲-۲- بلوک‌ها به عنوان وسیله‌ای برای تجویز دارو یا مواد غذایی:

بلوک‌های کامل فشرده شده ممکن است به عنوان حامل چندین ماده شیمیایی و داروهای پیشگیری کننده استفاده شوند. فضای قابل توجهی برای بهبود کیفیت بلوک‌های خوراک کامل مبتنی بر کاه وجود دارد. مکمل‌های مختلف، افزودنی‌های جدیدتر خوراک، مواد مغذی، ضد انگل‌ها و عصاره‌های گیاهی ممکن است به بلوک‌های خوراک کامل فشرده شده اضافه شوند تا کیفیت غذایی کلی آنها بهبود یابد.

## ۳- ارزش غذایی بلوک‌های خوراک کامل

فرمولاسیون بلوک خوراک کامل به ویژه با در نظر گرفتن هدف دامدار، گونه‌های دامی و وضعیت فیزیولوژیکی دام که این مکمل‌ها برای آنها استفاده می‌شود بستگی دارد. بنابراین، فرمول‌های متعددی از بلوک‌های خوراک ایجاد شده است. ماهیت مواد تشکیل دهنده و نسبت موجود در بلوک‌های خوراک کامل از عوامل اصلی تأثیرگذار بر میزان مواد مغذی این مکمل‌ها است و دریافت و هضم آنها توسط حیوان نشخوار کننده و عملکرد آنها به درجه سختی آنها نیز بستگی دارد. آورده در فرمول بلوک به عنوان منبع نیتروژن غیر پروتئینی و همچنین به عنوان نگهدارنده گنجانده شده است. به عنوان مثال جیره غذایی مبتنی



موجود محلی هستند که برای نشخوار کنندگان مناسب هستند و می‌توانند در حفظ بهره‌وری دام مفید باشند [Raghuvansi, et al, 2007]. خوراک کامل شامل علوفه، کنسانتره و سایر مواد مغذی مکمل به نسبت دلخواه است که بتواند نیازهای غذایی حیوانات را برآورده کند. تغذیه خوراک کامل تخمیر شکمبه را تثبیت می‌کند، تلفات ناشی از تخمیر را به حداقل می‌رساند و استفاده بهتر از آمونیاک را تضمین می‌کند [Prasad, et al, 2001]. برای به دست آوردن حداکثر راندمان میکروبی بهبود یافته از بقایای محصولات کشاورزی، تغذیه بلوک‌های خوراک کامل فشرده [Yadav, et al, 1990 and Vaithiyathan, et al, 2004] توصیه شده است. بسیاری از محققین توصیه می‌کنند که در فصول خشک، برای تغذیه دام‌های نشخوار کننده بلوک‌های خوراک با خوراک‌های فیبری بی کیفیت (مانند کاه، یونجه با کیفیت پایین، کلش و غیره) جایگزین شوند.

## ۲- مزایای تغذیه بلوک‌های خوراک

- تکنیک ساده و کارآمد برای حفظ طولانی مدت بقایای گیاهی که در یک فصل به وفور در دسترس هستند و در فصل دیگر کمیاب هستند.
- حمل و نقل و خوراک‌دهی آسان حیواناتی که از علوفه تغذیه می‌کنند و چرای آزاد می‌شوند.
- استفاده از خوراک کنسانتره معمولی را کاهش می‌دهد، در نتیجه هزینه تغذیه کاهش می‌یابد. به

## ۱- مقدمه

بلوک خوراک کامل به عنوان یک محصول جامد حاوی علوفه و کنسانتره به نسبت دلخواه تعریف می‌شود که قادر به برآوردن نیازهای مواد مغذی با هدف افزایش تولید است. آن‌ها به عنوان یک مکمل کاتالیزور در نظر گرفته می‌شوند که به حیوانات اجازه می‌دهند تا مواد مغذی اصلی مانند انرژی، نیتروژن، مواد معدنی و ویتامین‌ها را به صورت کامل، هماهنگ و متعادل تأمین کنند. اغلب گزارش شده است [Sancoucy, 1995] که استفاده از بلوک خوراک در تغذیه دام از اوایل دهه ۱۹۸۰ آغاز شد. منابع خوراک موجود اغلب از نظر انرژی و پروتئین‌های قابل هضم کمبود دارند و در بیشتر موارد نیازهای نگهداری دام را تأمین نمی‌کند. اگر اکوسیستم شکمبه برای هضم تخمیری بتواند با تأمین مواد مغذی به ویژه انرژی و نیتروژن متعادل شود، حیوانات می‌توانند بهتر از آنها استفاده کنند [Leng, 1990].

اگرچه بلوک‌های خوراک کامل مفهوم جدیدی نیست، اما تولید دام در مناطق کم بارش و مستعد خشکسالی، علاقه به فناوری بلوک‌های خوراک را به عنوان گزینه‌ای برای بهبود عملکرد حیوانات و کاهش هزینه تغذیه آنها احیا کرده است. بلوک‌های خوراک کامل را می‌توان با استفاده از انواع کاه‌ها و موادی مانند ملاس، کنسانتره، مواد معدنی و نمک فرموله کرد. چنین بلوک‌های خوراک را می‌توان در مدت زمان طولانی ذخیره کرد و به طور اقتصادی در فواصل طولانی حمل کرد. بلوک‌های خوراک کامل بر اساس علوفه‌های

بر محصولات جانبی نخل خرما با موفقیت به عنوان یک ماده غنی از انرژی در بلوک‌های داده شده به گوسفند و بز حاوی یونجه علف استفاده شده است [El Hag, et al, 2002].

بلوک‌های خوراک کامل مبتنی بر کاه بادام زمینی را می‌توان به طور مؤثر برای تغذیه گوسفند مورد استفاده قرار داد [Garg, 2009]. بلوک‌های خوراک کامل همچنین تخمیر شکمبه را از طریق مکمل‌های مخمر به دلیل تثبیت pH شکمبه، کاهش غلظت اسید لاکتیک، نیتروژن آمونیاکی، NPN و افزایش اسیدهای چرب فرار، تعداد کل تک یاخته‌ها، نیتروژن کل بهبود می‌دهند.

#### ۴. عملکرد دام‌های تغذیه شده با بلوک‌های خوراک کامل

۱-۴- مصرف ماده خشک استفاده از بلوک خوراک کامل نسبت به روش معمولی باعث افزایش مصرف ماده خشک در گاو میش، گوسفند، شتر، تلیسه‌های آمیخته، بز، گوساله‌های آمیخته و ... گردید [Patil, et al, 2019].

۲-۴- استفاده از مواد مغذی بلوک خوراک کامل باعث بهبود استفاده از مواد مغذی در حیوانات نشخوارکننده می‌شود. شکل فیزیکی جیره غذایی می‌تواند بر میزان مصرف بالقوه تأثیر بگذارد. بهبود قابل توجه در راندمان تبدیل خوراک با کاهش قابل توجه هزینه تولید با تغذیه بلوک کامل خوراک گزارش شده است [Afzal, et al, 2009]. نتایج مطالعات نشان داده است که قابلیت هضم مواد مغذی مختلف یعنی CP، EE، NDF و ADF در دام‌هایی که با بلوک خوراک کامل تغذیه شدند بیشتر بود [Lailor, et al, 2010]. همچنین نتایج نشان داد که که بلوک کردن خوراک‌ها، افزایش وزن زنده روزانه، راندمان استفاده از خوراک و هزینه تولید را در دام بهبود داده است [Samanta, et al, 2003].

تغذیه بلوک خوراک کامل می‌تواند غلظت ازت آمونیاکی را در اکوسیستم شکمبه کاهش دهد که به نوبه خود از بدن در برابر بار اضافی آمونیاک که باید باز یافت شود محافظت می‌کند [Afzal, et al, 2009]. این بیشتر این فرضیه را تقویت می‌کند که فرم بلوکی یک جیره غذایی کامل می‌تواند به طور قابل ملاحظه‌ای از منابع پروتئینی ارزشمند در برابر تخریب در داخل اکوسیستم شکمبه محافظت کند. برای فعالیت میکروبی طبیعی ۵-۷ میلی گرم آمونیاک در ۱۰۰ میلی لیتر مایع شکمبه مورد نیاز است، اگر چه آزمایشات اخیر نشان داد که ۱۵-۲۰ میلی گرم آمونیاک در ۱۰۰ میلی لیتر مایع شکمبه برای حداکثر

استفاده از مواد مغذی مورد نیاز است [Perdok, 1989].

#### ۳-۴- افزایش وزن زنده

به نظر می‌رسد تغذیه نشخوارکنندگان با بلوک‌های خوراک کامل فشرده مبتنی بر بقایای گیاهی، سیستم تغذیه امیدوارکننده‌ای برای بهبود بهره‌وری دام‌ها باشد. سیستم تغذیه بلوک خوراک کامل، استفاده از مواد مغذی را بهبود می‌بخشد که باعث می‌شود عملکرد رشد بالاتر و هزینه هر کیلوگرم افزایش وزن زنده را نیز کاهش دهد، بنابراین در مقایسه با سیستم تغذیه معمولی مقرون به صرفه است. مطالعات متعددی تأثیر مفید تغذیه با جیره کامل را بر عملکرد رشد حیوانات گزارش کرده‌اند. [Singh, 1998.], [Singh, et al, 2008.], [Nagi, 2012.], [Chaturvedi et al, 2012]. این موضوع ممکن است به دلیل دریافت بیشتر مواد مغذی همراه با مصرف متناسب علوفه و کنسانتره باشد که محیط بهینه شکمبه را برای سنتز پروتئین میکروبی تضمین می‌کند. در مطالعه دیگری، نشاد داده شد که بلوک خوراک کامل اثرات مفیدی در حفظ ذخایر بدنی میش‌های در حال چرادر دارد [Chaturvedi, 2014].

#### ۴-۴- جمعیت میکروبی

کل جمعیت میکروبی در بین گروه‌هایی که با جیره مش و جیره غذایی مبتنی بر بلوک کامل تغذیه می‌شدند تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. این ممکن است به دلیل مصرف بیشتر کنسانتره در تغذیه مش باشد که به نوبه خود باعث کاهش جمعیت میکروبی می‌شود. همچنین استفاده از بلوک خوراک کامل سبب PH بالاتری شکمبه می‌شود همچنین نشان داده شده است که کاهش جمعیت تک یاخته‌ها در گوساله‌های تغذیه شده با بلوک کامل خوراک به دلیل دریافت متناسب علوفه و کنسانتره بود [Ananth, 2013].

#### ۵-۴- بهبود عملکرد تولیدی و تولیدمثلی

تغذیه بلوک‌های خوراک کامل فشرده تأثیر مثبتی بر پتانسیل تولید و همچنین وضعیت تولید مثل حیوانات دارد. بلوک‌های خوراک کامل فشرده، مصرف ماده خشک و استفاده از مواد مغذی را در دام بهبود می‌بخشد، که در بهره‌وری بالا و وضعیت تولید مثل پایدار حیوانات منعکس می‌شود. گزارش شده است که سرعت رشد گوساله‌ها می‌تواند ۲۵ تا ۳۵ درصد افزایش یابد، در حالی که تولید شیر می‌تواند ۱۵ تا ۲۰ درصد افزایش یابد. همچنین ممکن است مقداری چربی شیر افزایش یابد. پس از تغذیه بلوک‌های خوراک کامل فشرده، تولید شیر حیوان در مدت

طولانی‌تری در سطح بالاتری باقی می‌ماند و در نتیجه تولید کل شیردهی افزایش می‌یابد. این را می‌توان با این واقعیت توضیح داد که تغذیه بلوک‌های خوراک کامل مبتنی بر کاه، هرگونه نوسانات غذایی روزانه را حذف می‌کند، در نتیجه برای میکروب‌های شکمبه منبع ثابتی از همان نوع خوراک/بسترها فراهم می‌شود [Ananth, 2013].

تغذیه بلوک‌های خوراک کامل فشرده می‌تواند منجر به بلوغ زودرس و کاهش سن اولیه در اولین زایش برای حیوانات شود. سن تلیسه‌ها در اولین زایش ممکن است حدود ۴-۶ ماه کاهش یابد [Ananth, 2013]. که یک مزیت مشخص برای کاهش هزینه‌های پرورش حیوانات است. در نتیجه این تغییرات مثبت، کارایی کلی تولید مثل حیوان نیز افزایش می‌یابد. علاوه بر تأمین بهینه انرژی و پروتئین از طریق بلوک کامل خوراک، حیوانات مقدار مناسبی از مواد معدنی و ویتامین‌ها را بر اساس نیاز خود دریافت می‌کنند که باعث افزایش کارایی تولید مثل می‌شود.

#### ۵. نتیجه گیری

فناوری بلوک خوراک کامل فشرده (CCFB) زمینه را برای تأمین مواد مغذی مورد نیاز، استفاده از فرعی کشاورزی-صنعتی را برای تولید بهینه دام فراهم می‌کند و همچنین هزینه حمل و نقل ارزان تر مواد حجیم را از مناطقی که به فور یافت می‌شود به مناطق دیگر فراهم می‌کند. این فناوری نسبت به علوفه و کنسانتره، تأمین مناسب مواد مغذی و حداکثر استفاده از مواد مغذی را تضمین می‌کند که منجر به عملکرد بهتر حیوانات می‌شود که در نهایت بازدهی بیشتری را برای دامدار به ارمغان می‌آورد. بنابراین، بلوک خوراک کامل فشرده یک فناوری نوآورانه است که می‌تواند نقش مهمی در تغذیه جیره‌های متعادل در نشخوارکنندگان برای تولید دام پایدار داشته باشد. این فناوری همچنین پتانسیل حذف نابرابری منطقه‌ای در دسترس بودن خوراک را دارد، زیرا واحدها می‌توانند به عنوان «بانک خوراک یا علوفه» راه‌اندازی شوند. این فناوری در مناطقی که با کمبود شدید خوراک یا علوفه مواجه هستند، به ویژه در زمان بلایای طبیعی مانند خشکسالی و شرایط سیل بسیار مفید است.

منبع:

Patil, A. K., Jain, R. K., Mehta, M. K., Agrawal, V., Choudhary, N. S., Jatav, G. P., & Karmore, S. K. (2019). Prospects of compressed complete feed blocks as ruminant feed for sustainable livestock production: A review. *J. Entomol. Zool. Stud.*, 7(2), 1263-1267.



# ارتباط تغذیه با کیفیت تخم مرغ

## خلاصه:

مهم‌ترین خصوصیات تخم مرغ که بیان‌کننده کیفیت تخم مرغ هستند شامل اندازه تخم مرغ، کیفیت پوسته، کیفیت سفیده، ارزش غذایی، وجود لکه‌های خون در زرده و سفیده، تغییر رنگ محتویات تخم مرغ و رنگ زرده می‌باشد. هر یک از این خصوصیات می‌توانند بر میزان فروش تخم مرغ در بازارهای داخل و خارج مؤثر باشند. تأثیر عوامل تغذیه‌ای بر کیفیت تخم مرغ از جنبه‌های گوناگون قابل بررسی است.



## کیفیت پوسته تخم مرغ:

منظور از کیفیت پوسته، رنگ، ضخامت و مقاومت پوسته تخم مرغ است. برخی از مردم رنگ سفید و برخی دیگر رنگ قهوه‌ای پوسته را ترجیح می‌دهند. عامل اصلی تعیین کننده رنگ پوسته نژاد است به طوری که رنگ پوسته تا حد زیادی به رنگدانه‌هایی که برخی از نژادها تولید می‌کنند بستگی دارد. نوع جیره نیز در بعضی از شرایط خاص ممکن است بر رنگ پوسته تأثیر گذار باشد. موادی مانند نیکارباژین می‌توانند در سنتز رنگدانه‌ها اختلال ایجاد کنند بنابراین وجود آنها در جیره ممکن است سبب تولید تخم مرغ‌های دارای پوسته سفید توسط نژادهایی شود که به طور طبیعی تخم مرغ‌های داری پوسته قهوه‌ای تولید می‌کنند. همچنین تغذیه از مقادیر بیش از حد کلروتراسایکلین ممکن است سبب ذخیره این آنتی بیوتیک در پوسته تخم مرغ و در نتیجه تولید تخم مرغ‌هایی با پوسته زرد رنگ شود. البته این اثرات را نمی‌توان تغذیه‌ای نامید، زیرا اینگونه مواد به عنوان دارو مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ضخامت و مقاومت پوسته بیشترین اهمیت را در کیفیت پوسته تخم دارند. عموماً فروشندگان، حم و نقل کنندگان و خریداران تخم مرغ، تخم مرغ‌هایی را با پوسته مقاوم در برابر شکستگی و نفوذ میکروارگانیسم‌ها ترجیح می‌دهند. پوسته تخم مرغ از کربنات کلسیم تشکیل شده است، بنابراین وجود مقادیر کافی کلسیم در جیره برای تولید تخم مرغ‌های دارای پوسته مقاوم ضروری می‌باشد. علاوه بر مقدار کلسیم، تعادل آنیون - کاتیون و نسبت کلسیم به فسفر در جیره نیز از عوامل تعیین کننده میزان جذب کلسیم و در نتیجه مقاومت پوسته تخم مرغ می‌باشند. بنابراین بسته به عواملی مانند نژاد، سن، مرحله تخم‌گذاری و غیره، تأمین کلسیم کافی در جیره و توجه به سایر عناصر و نمک‌های آنها به خصوص فسفر جیره می‌تواند نقشی اساسی در تشکیل پوسته مقاوم ایفا کند.

تأمین ویتامین D کافی نیز برای جذب کلسیم و تشکیل پوسته تخم مرغ ضروریست. ویتامین D تشکیل پروتئین باند شونده به کلسیم را در مخاط روده تحریک نموده و جذب کلسیم را افزایش می‌دهد. لذا کمبود ویتامین D در جیره سبب کاهش ضخامت و نرمی پوسته تخم مرغ خواهد شد. کیفیت سفیده تخم مرغ:

کیفیت سفیده تخم مرغ تا حد زیادی به استحکام یا ساختمان ژله‌ای سفیده مربوط می‌شود. به طوری که با افزایش استحکام سفیده، کیفیت تخم مرغ افزایش می‌یابد. پروتئینی به نام اووسین عامل ایجاد ساختمان

ژله‌ای در سفیده تخم مرغ می‌باشد. واحد نشان دهنده سفیده تخم مرغ، واحدها نام دارد، به طوری که با افزایش اووسین سفیده تخم مرغ، واحدها افزایش می‌یابد. مطالعات محدودی تأثیر تغذیه بر کیفیت سفیده تخم مرغ را مورد بررسی قرار داده‌اند اما با این حال گزارش شده است که کیفیت سفیده تخم مرغ با سطح پروتئین خام جیره رابطه‌ای عکس دارد به طوری که در اثر افزایش سطح پروتئین خام جیره، کیفیت سفیده تخم مرغ کاهش می‌یابد.

## ارزش غذایی تخم مرغ:

تخم مرغ یکی از بهترین منابع پروتئینی مورد استفاده در تغذیه انسان است و سطح و ترکیب اسیدهای آمینه موجود در آن تا حد زیادی با نیازهای غذایی انسان مطابقت دارد. به علاوه تخم مرغ از نظر ویتامین‌های محلول در چربی نیز غنی است، به طوری که مصرف ۲ عدد تخم مرغ متوسط در روز حدود ۲۵ درصد نیاز ویتامین‌های A و D افراد کمتر از سن ۲۵ سال را تأمین می‌کند. گزارش شده است که سطح ویتامین‌های موجود در جیره مقدار ویتامین موجود در تخم مرغ را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بنابراین با افزایش سطح ویتامین‌های جیره می‌توان سطح ویتامین‌های موجود در تخم مرغ را افزایش داد. اما باید به این نکته توجه داشت که معمولاً اضافه کردن ویتامین‌های مصنوعی در جیره برای افزایش سطح ویتامین‌های تخم مرغ از نظر اقتصادی به صرفه نیست و استفاده از ویتامین‌هایی با منشأ مواد خوراکی بهتر می‌باشد.

یکی از مباحثی که نگرانی زیادی را در مورد مصرف تخم مرغ ایجاد کرده است، سطح کلسترول تخم مرغ می‌باشد. طبق آزمایش‌های انجام شده میزان کلسترول موجود در یک تخم مرغ بزرگ حدود ۲۰۸ - ۱۹۸ میلی گرم است که مقدار آن نسبت به بسیاری از مواد غذایی دیگر بالاتر می‌باشد. به همین دلیل توجه زیادی به امکان کاهش سطح کلسترول تخم مرغ صورت گرفته است. یکی از مهمترین راهکارهای کاهش سطح کلسترول را می‌توان دستکاری جیره دانست. در این زمینه گزارش‌های ضد و نقیض زیادی وجود دارد اما هیچیک از این گزارشات امکان کاهش کلسترول تخم مرغ را از طریق جیره به طور قاطعانه تأیید نکرده‌اند. از آنجا که تقریباً تمام کلسترول موجود در تخم مرغ توسط پرند ساخته می‌شود، جیره غذایی تأثیر معنی‌داری بر روند ذخیره کلسترول در تخم مرغ نخواهد داشت. مشاهده شده است که وجود برخی از مشتقات کلسترول در جیره سبب کاهش مقدار آنزیم‌های دخیل در متابولیسم کلسترول و در نتیجه کاهش کلسترول تخم مرغ می‌شود که البته این تأثیر

اندک می‌باشد. روش‌های دیگری نیز مانند افزایش سطح ویتامین C، ید و نیاسین نیز برای کاهش کلسترول تخم مرغ پیشنهاد شده‌اند.

نسبت اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع در تخم مرغ یکی از موارد بر اهمیت در ارزش غذایی تخم مرغ می‌باشد. زیرا پایین بودن نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع در خوراک سبب بروز مشکلاتی نظیر تصلب شرايين و افزایش خطر بروز سکتته قلبی خواهد شد. ملاحظه شده است که با خوراندن چربی‌های دارای نسبت بالایی از اسیدهای چرب غیر اشباع می‌توان نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع را در زرده تخم مرغ افزایش داد. یکی از موارد کاربرد این مسئله در مورد اسید لینولنیک می‌باشد. اسید لینولنیک پیش ساز پروستاگلاندین E است که متسع کننده سرخرگ‌های کرونر قلب و عامل پیشگیری از آزاد شدن اسیدهای چرب آزاد و ممانعت کننده‌های مهم چسبیدن پلاکت‌ها به یکدیگر می‌باشد. از آنجا که در برنامه غذایی اکثر انسان‌ها اسید لینولنیک به مقدار کافی وجود ندارد تغذیه مرغ‌های تخمگذار با جیره‌های غنی از این اسید سبب ذخیره آن در تخم مرغ و تأمین آن در جیره غذایی انسان خواهد شد. به طور کلی استفاده از چربی‌های غیر اشباع مانند چربی‌های گیاهی و روغن طیور در جیره مرغ‌های تخم‌گذار می‌تواند سبب افزایش نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع در زرده تخم مرغ شود.

## وجود لکه‌های خون در تخم مرغ:

یکی از مهمترین عوامل کاهش دهنده کیفیت تخم مرغ وجود لکه‌های خون در آنها است. عموماً لکه‌های خون در سطح زرده مشاهده می‌شوند که علت آن پارگی مویرگ‌های خونی هنگام آزاد شدن زرده از تخمدان می‌باشد. مهم‌ترین عامل تغذیه‌ای مؤثر در تشکیل لخته‌های خونی کمبود ویتامین A است.

مطالعات مختلف نشان داده‌اند که سطح ویتامین A لازم برای به حداقل رساندن لکه‌های خونی در تخم مرغ کمتر از مقدار نیاز آن برای حداکثر نمودن تولید تخم مرغ است. بنابراین اضافه کردن مقادیر بیشتر ویتامین A به جیره در شرایط عملی، تأثیری در کاهش لکه‌های خونی در تخم مرغ نخواهد داشت. همچنین محققین گزارش کرده‌اند.

که کمبود ویتامین K در جیره سبب کاهش لکه‌های خونی می‌شود، زیرا در کمبود ویتامین K قطره خون تولید شده هنگام آزاد شدن زرده، لخته نشده و در محتویات تخم مرغ پخش می‌شود. یکی دیگر از عوامل مؤثر بر وجود لکه‌های خونی نژاد می‌باشد،





مشاهده شده است که وجود لکه‌های خونی و یا تکه‌های گوشتی در سبویه‌های تولید کننده تخم مرغ‌های با پوسته قهوه‌ای بیشتر از نژادهای تولید کننده تخم مرغ‌های دارای پوسته سفید است.

### تغییر رنگ محتویات تخم مرغ:

یکی از مشکلاتی که در صنعت تولید تخم مرغ وجود دارد لکه‌دار شدن زرده تخم مرغ است. عوامل مختلفی می‌توانند بر لکه‌دار شدن زرده تخم مرغ تأثیر بگذارند. در طول فصل بهار لکه‌دار شدن زرده‌ها افزایش یافته و در فصل‌های تابستان و پاییز کاهش می‌یابد. انبار نمودن طولانی تخم مرغ در شرایط نامساعد نیز سبب افزایش لکه‌دار شدن زرده می‌شود. تأثیر جیره بر لکه‌دار شدن زرده تخم مرغ کاملاً به اثبات رسیده است. استفاده از سطوح بالای کنجاله تخم‌پنبه در جیره مرغ‌های تخم‌گذار به علت وجود مقادیر بالایی از گوسیپول سبب لکه‌دار شدن زرده تخم مرغ می‌شود. همچنین ثابت شده است که استفاده از مقادیر بالایی از برخی مواد افزودنی در جیره مانند نیکارباژین نیز سبب لکه‌دار شدن زرده تخم مرغ خواهد شد. استفاده از روغن پنبه دانه به علت وجود اسیدهای چرب سیلکوپروپین (اسید مالوالیک و اسید استرکولیک) سبب صورتی رنگ شدن سفیده تخم مرغ می‌شود. تغییر رنگ زرده یا سفیده تخم مرغ از بازار پسندی محصول می‌کاهد. لذا توجه به سطوح مجاز مواد خوراکی و همچنین عوامل مؤثر بر این عارضه برای افزایش کیفیت تخم مرغ‌های تولیدی ضروری می‌باشد.

### رنگ زرده:

رنگ زرده تخم مرغ از زرد روشن تا نارنجی تیره متغیر است و مصرف کنندگان مختلف علاقه متفاوتی نسبت به رنگ زرده دارند. برخی از کشورها مانند ایالات متحده رنگ زرد روشن و برخی دیگر مانند ایران رنگ زرد تیره را ترجیح می‌دهند. گذشته از سلیقه مصرف کنندگان، رنگ زرده تخم مرغ در صنایع مختلف نیز دارای اهمیت می‌باشد. تخم مرغ مورد استفاده در صنایع غذایی اغلب در ظروف مخصوص ریخته شده و سفیده و زرده آن از هم جدا می‌شود. در این حالت رنگ مطلوب زرده در هر صنعت متفاوت خواهد بود، به عنوان مثال برای تولید محصولات نظیر رشته سوپ و ماکارونی و یا محصولات مشابه زرده‌هایی با رنگ زرد تیره مورد نیاز خواهد بود. به طور کلی رنگ زرده توسط رنگدانه‌های موجود در خوراک مرغ تخم‌گذار تعیین می‌شود. جزء اصلی رنگ زرده تخم مرغ را رنگدانه‌هایی به نام گزانتوفیل‌ها تشکیل

زرده تخم مرغ می‌شود. همچنین به نظر می‌رسد که استفاده از آنتی‌اکسیدان‌ها و یا مقادیر زیادی از ویتامین E سبب افزایش رنگ زرده می‌شود. برخی از عوامل تغذیه‌ای سبب کاهش بازده ذخیره گزانتوفیل در زرده می‌شوند. ثابت شده که برخی از مواد خوراکی حاوی مواد اکسید کننده، مانند بعضی از مواد معدنی و اسیدهای چرب، سبب کاهش رنگ زرده تخم مرغ می‌شوند و مقادیر زیاد ویتامین A جیره میزان کاروتنوئیدهای زرده را کاهش می‌دهد. وجود مقادیر زیاد کنجاله تخم‌پنبه در جیره نیز سبب کاهش رنگ زرده می‌شود. به نظر می‌رسد که دمای بالای محیطی، بیماری کوکسیدیوز و آلودگی خوراک توسط سموم آفلاتوکسین نیز با تولید تخم مرغ‌های دارای زرده کم رنگ در ارتباط باشند.

### نتیجه‌گیری

در حال حاضر تولید کنندگان طیور رقابت بسیاری در تصاحب بازارهای مصرف گوشت مرغ و تخم مرغ، حتی در سطح بین‌المللی دارند. در این میان، کیفیت محصول ارائه شده به بازار مصرف دارای اهمیت بسزایی است. کیفیت پایین گوشت مرغ و تخم مرغ در ایران سبب شده است که صنعت طیور ایران مشکل عمده‌ای در امر صادرات این محصولات داشته باشد. بنابراین یکی از مهمترین راهکارهای ایجاد امکان صادرات، بهبود کیفیت محصول با توجه به استانداردهای جهانی و سلیقه مصرف کنندگان در بازار مصرف است. در این راستا عوامل بسیاری بر کیفیت محصولات طیور مؤثر هستند که از میان آنها می‌توان به تغذیه مرغ اشاره کرد. هر یک از عوامل مربوط به تغذیه اثر خاصی بر انواع خصوصیات کیفی گوشت مرغ و تخم مرغ دارند. این عوامل اعم از مواد مغذی، ترکیب مواد خوراکی و مواد افزودنی موجود در جیره، مدیریت خوراک‌دهی و... اثرات مستقیم و متقابل بسیار پیچیده‌ای بر کیفیت گوشت مرغ و تخم مرغ تولیدی دارند. نحوه تنظیم این عوامل به منظور بهینه‌سازی کیفیت محصولات طیور به شرایط مختلفی مانند نژاد، سن، شرایط محیطی و اجتماعی بستگی دارد و کنترل آنها نیازمند داشتن تخصص و آگاهی از مجموعه این عوامل می‌باشد. بنابراین برای افزایش بهره‌وری صنعت مرغداری، بهبود کیفیت و امکان صادرات بهینه محصولات طیور پیشنهاد می‌شود که مدیریت پرورش، جیره نویسی و خوراک‌دهی واحدهای مرغداری به متخصصین علوم دامی به خصوص متخصصین تغذیه طیور محول شود تا امکان در نظر گرفتن کلیه عوامل مؤثر بر عملکرد و کیفیت محصولات تولیدی طیور فراهم گردد.

می‌دهند. این مواد گروهی از هیدروکسی کاروتنوئیدها هستند که در جیره وجود دارند و از طریق دستگاه گوارش مرغ جذب شده و به همان شکل در زرده تخم مرغ و بافت‌های چربی ذخیره می‌شوند، بنابراین گزانتوفیل‌ها نه تنها در تأمین رنگ زرده تخم مرغ نقش دارند بلکه عامل ایجاد رنگ زرد در پوست مرغ‌های زرد پوست و چربی مرغ‌های دارای چربی زرد نیز می‌باشند. در مرغ‌هایی که دارای پوست سفید هستند این رنگدانه‌ها صرفاً در زرده تخم مرغ تجمع می‌یابند. در حال حاضر استفاده از گزانتوفیل مصنوعی جهت تنظیم رنگ زرده رواج زیادی دارد. معمولاً مصرف ۸-۷ گرم گزانتوفیل در هر تن خوراک سبب ایجاد رنگ مطلوب زرده خواهد شد. مصرف مقادیر کمتر از ۵ گرم گزانتوفیل در هر تن خوراک ممکن است تخم مرغ‌هایی را با زرده بسیار کم رنگ تولید کند که معمولاً به آسانی مورد پسند مصرف کننده قرار نمی‌گیرد. رنگ‌های نارنجی تا قرمز را می‌توان با بهره گیری از محصولات سی‌مانند کانتازانتین تولید کرد، هر چند که چنین زرده‌هایی برای اکثر مصرف کنندگان نامطلوب است. در جیره‌هایی که در آنها مقادیر پایهای از گزانتوفیل وجود داشته باشد، استفاده از این رنگدانه باید محدود شود زیرا در غیر این صورت رنگ زرده به جای نارنجی مطلوب به قرمز نامطلوب متمایل خواهد شد. استفاده از چنین تخم مرغ‌هایی در تولید رشته‌های خوراکی نیز سبب نامطلوب شدن رنگ رشته می‌شود. بنابراین در انتخاب مواد رنگین کننده در جیره مرغ‌هایی که تخم مرغ آنها مصرف صنعتی دارد باید کلا دقت کرد. استفاده از خوراک‌هایی نظیر ذرت زرد، گلو تن ذرت و پودر یونجه در جیره می‌تواند سبب افزایش تجمع گزانتوفیل در زرده تخم مرغ و در نتیجه افزایش غلظت رنگ زرده شود. از آنجا که گزانتوفیل‌ها جزء ترکیبات لیپیدی هستند، استفاده از چربی در جیره سبب افزایش قابلیت جذب این مواد و ذخیره آنها در

# مصرف مناسب چربی‌ها و روغن‌ها در خوراک حیوانات اهلی و خانگی

## خلاصه:

چربی‌ها و روغن‌ها، با تولید دوبرابر انرژی نسبت به پروتئین و کربوهیدرات‌های خوراک در جیره‌نویسی انواع حیوانات اهلی و خانگی قسمتی از مواد خوراکی به صورت پودر یا گرده در آمده به صورت غبار از آن خارج می‌شوند که مخلوط کردن چربی (حیوانی و گیاهی) و همچنین وجود مقدار متوسط چربی، اصطکاک ماشین آلات و تجهیزات حمل و نقل خوراک را کاهش می‌دهد و ضمن خوشخوراکی جیره و افزایش مصرف خوراک به عنوان حامل ویتامین‌های محلول در چربی به ویژه در تهیه پلت‌های خوراکی و اکسترودها سودمند است. در داخل دستگاه گوارش حیوانات اهلی با کمک دو فرآیند لیپولیز و بیوهیدروژناسیون، ترکیبات حدواسط و اسیدهای چرب متوسط زنجیر نیز در اثر متابولیسم مواد چربی تولید می‌شوند که دوباره مورد استفاده بدن قرار می‌گیرند و یا بعد از جذب روده‌ای و از طریق جریان خون وارد شیر می‌شوند. تقریباً بیشتر از نیمی از چربی‌های شیر از چربی‌های موجود در خوراک منشأ گرفته و به صورت مستقیم وارد شیر می‌شوند (inovo) و یا به صورت De novo از اسیدهای چرب حاصل از متابولیسم چربی‌ها ساخته شده و مصرف می‌گردند. مصرف زیاد از حد چربی‌ها و روغن‌ها اغلب به دلیل فساد سریعتر سبب بدطعمی و عدم خوشخوراکی و در نتیجه کاهش تمایل حیوان به مصرف غذا می‌شود. همچنین افزایش چربی خوراک‌ها منجر به اختلال در عملکرد میکروارگانیزم‌های مفید دستگاه گوارش نشخوارکنندگان نظیر پروتوزوئرها می‌شود. لذا اغلب حد مجاز مصرف چربی‌ها و روغن‌ها در راهنمای پرورش حیوانات اهلی، طیور و آبزیان و حیوانات خانگی توصیه می‌گردد. چربی‌ها و روغن‌های خورده شده در بدن حیوان توسط نمک‌های صفراوی ترشح شده از کبد تجزیه شده و دوباره در سنتز اسیدهای چرب ضروری بدن مورد استفاده قرار می‌گیرند. کمبود اسیدهای چرب در خوراک سبب ایجاد بیماری در کبد و کلیه‌ها، افسردگی (کمبود امگا ۳)، کم‌هوشی و بروز مشکلات عصبی و بینایی نیز می‌شود.





## طول زنجیر

### طبقه بندی اسیدهای چرب

بیشتر اسیدهای چرب خوراکی دارای ۲ تا ۲۰ کربن همراه با بندهای دوگانه (غیر اشباع) و یا بدون آن (اشباع) هستند.

\*اسیدهای چرب اشباع در ساختمان چربی‌های حیوانی و اسیدهای چرب غیراشباع بیشتر در روغن‌های گیاهی وجود دارند. چربی‌ها و روغن‌های مصرف شده توسط دام‌ها و طیور در طی انجام واکنش‌های هضم آنزیمی و شیمیایی در داخل دستگاه گوارش به اسیدهای چرب مورد نیاز بافت‌های بدن تبدیل می‌شوند و سپس مورد استفاده قرار گرفته و یا در داخل بافت چربی دُمبه، بین عضلات، حفره شکمی (امعاء و احشاء) و اطراف ارگان‌های فعال بدن نظیر قلب و کلیه‌ها و غیره ذخیره می‌شوند تا در هنگام گرسنگی مجدداً مورد استفاده بدن قرار گیرند.

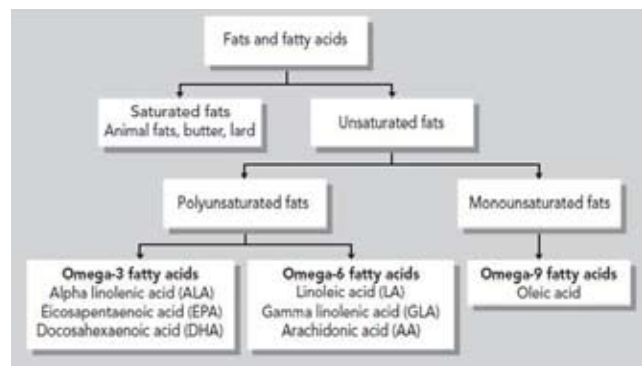
■ **> ۶ کربن: کوتاه زنجیر SCFA**

■ **۶-۱۴ متوسط زنجیر MCFA**

■ **۱۶-۲۰ بلند زنجیر LCFA**

■ **۲۰ ≤ بسیار بلند زنجیر VLCFA**

شکل ۱- طبقه بندی اسیدهای چرب بر اساس تعداد کربن و طول زنجیره



شکل ۲- ترکیبات موجود در چربی‌های خوراک دام و طیور

### توضیح شکل ۲:

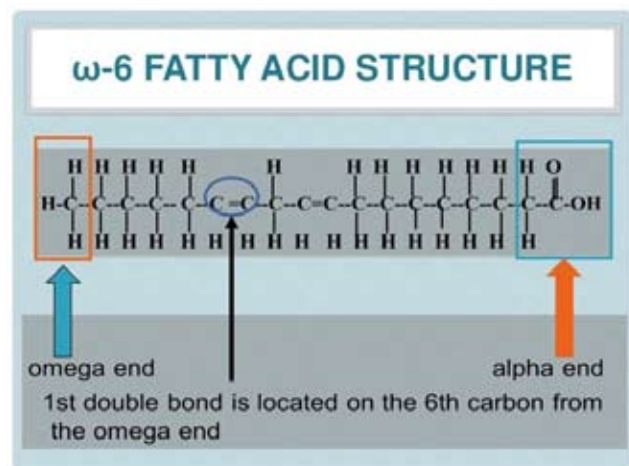
اسیدهای چرب موجود در خوراک‌های دام و طیور اغلب از منابع گیاهی بوده و به فرم‌های امگا ۳، امگا ۶ و امگا ۹ هستند و بیشتر شامل اسیدهای چرب بلند زنجیر و کوتاه زنجیر به صورت غیر اشباع می‌باشند.

### توضیح شکل ۳:

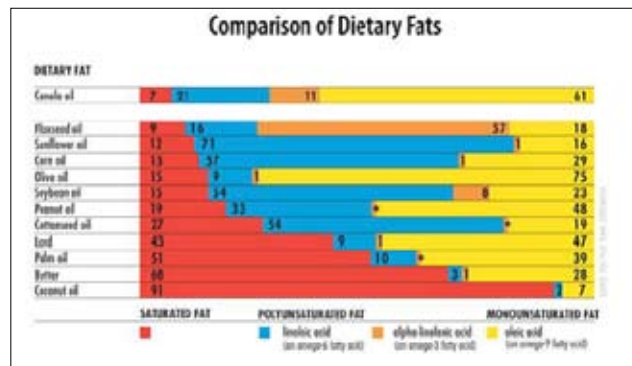
هر اسید چرب دارای یک طرف هیدروکسیل ( $\text{CH}_3$ ) و یک طرف کربوکسیل ( $\text{COOH}$ ) در طرف مقابل در زنجیره است. نامگذاری اسیدهای چرب از طرف کربنی که با باند دوگانه نزدیکتر است، انجام می‌شود. در این شکل اولین باند دوگانه بر روی کربن شماره ۶ قرار گرفته است.

### وجود اسیدهای چرب در برخی از خوراک‌ها

اغلب خوراک‌های دارای چربی یا روغن جهت انجام جیره نویسی برای تأمین اسیدهای چرب امگا ۳ و ضروری برای حیوانات تک معده‌ای، طیور، آبزیان و حیوانات خانگی (سگ و گربه) شامل اسید آلفا لینولنیک (ALA) و اسید آراشیدونیک (۲۰ کربنی) است.



شکل ۳- نامگذاری اسیدهای چرب از جهت باند دوگانه



نمودار ۱- ترکیب اسید چرب تعدادی از چربی های خوراکی

### نامگذاری اسیدهای چرب

همچنین نامگذاری اسیدهای چرب اغلب بر حسب شماره کربنی که اولین باند دوگانه از آن شروع می شود به اسیدهای چرب امگا ۳ و ۶ و ۹ نیز قابل تقسیم بندی هستند. هر اسید چرب دارای یک نام ساختمانی با فرمول مولکولی مشخص می باشد و دارای یک نام عمومی است.

اسیدهای چرب ضروری امگا ۳ نظیر آلفا لینولنیک (ALA) اغلب در روغن ماهی، بذر کتان، جوانه گندم، کلزا (منداب) و اسیدهای چرب امگا ۶ نظیر اسید لینولنیک (LA) اغلب در بذر ذرت، تخم پنبه، آفتابگردان و بذر کنجد وجود دارند.

Table 1. Example structures and nomenclature for some common fatty acids<sup>1</sup>

Names		Abbreviations	
Trivial	IUPAC	Carboxyl-reference	$\omega$ -reference
Palmitic acid	Hexadecanoic acid	16:0	16:0
Stearic acid	Octadecanoic acid	18:0	18:0
Oleic acid	9-Octadecenoic acid	18:1 $\Delta^9$	18:1 ( $\omega$ -9)
Linoleic acid	9, 12-Octadecenoic acid	18:2 $\Delta^{9, 12}$	18:2 ( $\omega$ -6)
Linolenic acid	9, 12, 15-Octadecenoic acid	18:3 $\Delta^{9, 12, 15}$	18:3 ( $\omega$ -3)

<sup>1</sup> Copyright © James Baggott, 1997, 1998 (from [http://library.med.utah.edu/NetBiochem/FattyAcids/4\\_2.html](http://library.med.utah.edu/NetBiochem/FattyAcids/4_2.html); accessed June 15, 2007).

جدول ۱- مولکول ساختمانی و نام ایوپاک تعدادی از اسیدهای چرب عمومی

چرب آزاد منبع طعم دهنده و رایحه هستند و حاوی زنجیره های کوتاه آب دوست و آب گریز و همچنین زنجیره طولانی اسیدهای چرب اشباع شده و اشباع نشده هستند که در شکل آزاد مستعد اکسیداسیون هستند و محصولات تجزیه ای آنها (آلدئیدها، کتون ها، الکل ها و اسیدهای آلی) طعم ها و عطرهای مشخصی را ارائه می دهند. در بیشتر موارد این طعم ها و عطرها نقیصی در روغن ها، چربی ها و غذاهای حاوی آن ها محسوب می شوند. مواردی وجود دارد که هیدرولیز تری گلیسیرید و اکسیداسیون اسیدهای چرب آزاد در ایجاد طعم و عطر مطلوب در مواد غذایی مهم است (مثلا در پنیر و فرآورده های گوشتی).

### پروفایل اسیدهای چرب خوراکی ها

اغلب در هنگام جیره نویسی حیوانات اهلی و خانگی به احتیاجات حیوان در مراحل مختلف فیزیولوژیکی نظیر دوره نگهداری در قفس، دوره آبستنی، دوره شیردهی و غیره توجه می شود. بعد از انجام جیره نویسی پروفایل اسیدهای چرب تأمین شده با پروفایل اسیدهای چرب مورد نیاز حیوان مقایسه می گردد. در جیره حیوانات خانگی اغلب از روغن ماهی و یا پیه و دنبه گوسفند و یا روغن ضایعات مرغی و یا روغن گیاهی از روغن سویا و ذرت بیشتر استفاده می شود. هیدرولیز تری گلیسیریدها علاوه بر اسید چرب آزاد، گلیسرول نیز تولید می کند. اسیدهای



Fatty acid shorthand	Mean ± SD	Median	Maximum	Minimum
Concentration, g fatty acid/kg fat <sup>a</sup>				
<b>Wet dog food (n = 8)</b>				
C <sub>14:0</sub>	14.93 ± 4.60	13.40	22.50	10.40
C <sub>16:0</sub>	259.12 ± 34.90	253.20	327.80	212.40
C <sub>16:1</sub>	45.95 ± 9.44	41.95	62.00	37.90
C <sub>18:0</sub>	124.62 ± 37.36	104.65	188.80	90.30
9e-C <sub>18:1</sub>	376.10 ± 35.48	394.55	403.90	301.90
9e12e-C <sub>18:2</sub>	143.13 ± 31.37	140.00	199.80	103.40
11e14e-C <sub>18:3</sub>	16.50 ± 5.78	15.20	27.50	11.60
5e8e11e14e17e-C <sub>20:5</sub>	4.25 ± 0.72	4.15	5.30	3.40
4e7e10e13e16e19e-C <sub>22:6</sub>	1.85 ± 0.93	1.80	3.20	0.60
Sum of SFA	386.77 ± 85.88	369.35	494.70	246.60
Sum of MUFA	382.02 ± 91.06	413.50	483.30	203.40
Sum of PUFA	175.45 ± 37.78	190.10	216.70	115.70
<b>Dry dog food (n = 20)</b>				
C <sub>2:0</sub> -diacid	16.33 ± 10.66	13.10	33.80	1.40
C <sub>3:0</sub>	11.90 ± 12.60	5.50	33.20	0.50
C <sub>4:0</sub> -diacid	15.18 ± 11.31	10.65	36.60	1.80
C <sub>5:0</sub>	3.68 ± 4.52	1.90	15.50	1.10
C <sub>12:0</sub>	20.77 ± 14.82	15.80	46.70	5.90
C <sub>14:0</sub>	15.70 ± 8.61	15.55	29.30	2.20
C <sub>16:0</sub>	359.10 ± 94.31	341.00	547.00	224.90
9e-C <sub>16:1</sub>	12.63 ± 1.62	13.30	14.20	10.40
C <sub>18:0</sub>	76.24 ± 37.49	76.50	169.80	22.40
9e-C <sub>18:1</sub>	283.57 ± 45.81	291.30	352.20	192.70
9e12e-C <sub>18:2</sub>	194.88 ± 54.65	186.70	328.00	122.50
9e12e15e-C <sub>18:3</sub>	7.43 ± 2.19	7.65	10.10	4.30
11e14e17e-C <sub>20:3</sub>	8.98 ± 4.05	10.45	12.80	2.20
Sum of SFA	526.79 ± 151.31	545.90	810.60	290.70
Sum of MUFA	317.74 ± 84.48	315.35	495.30	169.70
Sum of PUFA	167.40 ± 90.98	207.40	345.30	19.60
Crude fat	125.20 ± 15.54	125.90	155.60	106.00
a <sub>w</sub>	0.5356 ± 0.0961	0.5492	0.6790	0.3720
<b>Dry puppy food (n = 12)</b>				
C <sub>2:0</sub> -diacid	20.27 ± 6.79	20.95	28.70	10.40
C <sub>3:0</sub>	14.46 ± 9.25	12.30	29.30	2.00
C <sub>4:0</sub> -diacid	35.06 ± 33.70	24.20	109.40	7.40
2-Me-C <sub>6:0</sub>	14.23 ± 10.47	10.30	35.50	5.10
2-Me-C <sub>5:0</sub>	45.97 ± 47.34	26.40	111.20	0.30
C <sub>8:0</sub>	10.24 ± 6.35	12.50	18.60	2.80
C <sub>11:0</sub>	16.90 ± 8.07	17.30	27.90	5.10
9e-C <sub>12:1</sub>	28.10 ± 14.60	19.00	48.70	16.60
C <sub>14:0</sub>	19.95 ± 2.79	20.90	22.60	15.40
C <sub>16:0</sub>	378.27 ± 89.09	410.00	511.20	257.00
C <sub>18:0</sub>	78.11 ± 23.37	81.80	105.60	40.00
9e-C <sub>18:1</sub>	212.61 ± 37.89	206.80	309.90	173.70
9e12e-C <sub>18:2</sub>	112.99 ± 32.99	115.10	173.80	48.70
13t-C <sub>18:3</sub>	214.90 ± 46.30	214.90	261.20	168.60
Sum of SFA	590.88 ± 122.96	568.80	813.10	348.90
Sum of MUFA	291.30 ± 61.62	276.70	396.90	183.00
Sum of PUFA	132.51 ± 80.36	116.30	254.10	3.90
Crude fat	132.35 ± 14.14	126.85	153.70	116.80
a <sub>w</sub>	0.5837 ± 0.0682	0.5966	0.6694	0.4339

جدول ۲ - پروفایل اسیدهای چرب در نمونه خوراک حیوان خانگی (سگ)

ابتدائاً نسبت به جداسازی چربی‌های خوراک و سپس تعیین پروفایل اسیدهای چرب آن اقدام می‌شود.

**تعیین مقدار اسیدهای چرب در خوراکی‌ها**  
 با استفاده از دستگاه HPLC و روش کروماتوگرافی لایه نازک با کمک دستگاه گاز کروماتوگرافی (GC) بر اساس پروتکل‌های استاندارد شده (AOAC)



#### منابع مورد استفاده:

- ۱- گلپایان، م و م، دانش مسگران و همکاران. ۱۳۸۴. تغذیه دام نوین. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. شابک ۶-۸۵-۵۷۸۲-۹۶۴.
- ۲- الزوفری، م و ح، کرمانشاهی و ح، نصیری مقدم. ۱۳۹۵. تأثیر افزودن صفرای گاوی و اسید آلی بر عملکرد، قابلیت هضم ظاهری چربی، متابولیت های خون و ویسکوزیته شیرابه ایلئومی جوجه های گوشتی تغذیه شده با پیه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد.

- 3-Baltić, B, M Starčević, J Đorđević, B Mrdović and R Marković. 2017. Importance of medium chain fatty acids in animal nutrition.
- 4-Doppenberg, Jannes., Piet van der Aar., Carine van Vuure. 2016. Animal fat: Nutritious ingredient for animal diets. All about feed. (<https://www.allaboutfeed.net/Feed-Additives/Articles/2015/9/Animal-fat-Nutritious-ingredient-for-animal-diets-1761184W/#comments>).
- 5-<https://inci-dic.com/soap-value/>.



# چشم اندازی از کاربرد جلبک اسپیرولینا در تغذیه طیور

## مقدمه:

امروزه با افزایش روز افزون جمعیت، دستیابی به منابع غذایی سالم و بهداشتی به یکی از دغدغه‌های اصلی بشر تبدیل شده است و پروتئین‌ها نقش بسیار اساسی در تغذیه روزمره ایفا می‌کنند. در این میان، انواع گوشت قرمز و سفید از منابع مهم پروتئینی در تغذیه انسان به شمار می‌آیند. با افزایش تولیدات دامی، اهمیت دام سالم نیز از دید انسان پوشیده نمانده و هر گونه خطر برای آن‌ها را مخاطره‌ای برای خویش می‌داند.





## محدودیت استفاده از آنتی بیوتیک

در صنعت خوراک طیور، از آنتی بیوتیک‌ها برای افزایش بازده اقتصادی استفاده می‌شوند. مصرف بیش از حد آنتی بیوتیک‌ها در خوراک دام و طیور منجر به ایجاد مقاومت باکتریایی، وجود باقیمانده مواد شیمیایی در گوشت و عدم تعادل فلور میکروبی دستگاه گوارش و همچنین در انسان موجب اثرات سمی، واکنش‌های حساسیت‌زا، شیوع عفونت‌های ثانویه و اختلالات سوخت و سازی می‌شود (Jang et al, 2007). استفاده از آنتی بیوتیک‌های محرک رشد طیور از سال ۲۰۰۶ در اتحادیه اروپا، ممنوع شد. افزایش نگرانی‌های عمومی در رابطه با بقایای آنتی بیوتیکی، محدودیت فزاینده استفاده از این ترکیبات در سراسر جهان را به دنبال داشته است (Barreto et al, 2008). به علت اهمیت بازده اقتصادی در پرورش جوجه‌های گوشتی و با در نظر گرفتن این نکته که ممنوعیت بهره برداری از آنتی بیوتیک سبب کاهش تولید و بازده خوراک می‌شود، در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی در رابطه با جایگزین‌های آنتی بیوتیک‌های محرک رشد صورت گرفته است. پروبیوتیک، پری بیوتیک، سین بیوتیک، آنزیم، اسیدهای آلی و جلبک‌ها جایگزین‌های مناسبی

برای آنتی بیوتیک‌ها هستند. امروزه بهره‌برداری از جلبک‌ها در صنعت، کشاورزی، دارویی و غذایی ابعاد بسیار گسترده‌ای یافته و تکنولوژی مدرن برای تولید و بهره‌برداری از جلبک‌ها در کشورهای صنعتی و پیشرفته جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد. هنگامی که صحبت از به کارگیری جلبک‌ها در جیره جوجه‌های گوشتی می‌شود، هدف تقویت سیستم ایمنی و در نتیجه کاهش بیماری‌ها و تنش‌های محیط پرورش جوجه‌ها و حذف آنتی بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد و پیشگیری کننده بیماری‌ها می‌باشد. بنابراین جلبک‌ها نه تنها اثرات منفی آنتی بیوتیک‌ها را ندارند بلکه نقش مهمی در افزایش بهره‌وری و تولید گوشت سفید دارا می‌باشند.

## ریزجلبک اسپیرولینا

اسپیرولینا پلاتنسیس (*Spirulina platensis*) یک ریزجلبک سبز-آبی از شاخه سیانوباکترها، چند سلولی و مارپیچی شکل است که در آب دریا و اقیانوس رشد می‌کند. ساختار مارپیچ اسپیرولینا دارای قطر ۱۰ میکرومتر و طول حدود ۲۰۰ تا ۴۰۰ میکرومتر است (Tomaselli, ۱۹۹۷). اسپیرولینا ریز جلبکی با ارزش اقتصادی بالاست و برای کشت در مقیاس بالا

مناسب است. غنی از مواد مغذی مثل پروتئین، ویتامین‌ها و مواد معدنی، کربوهیدرات، گاما لینولئیک، فیکوسیانین، کلروفیل، کاروتنوئید و... است. مشاهدات نشان داده است که عصاره اتانولی جلبک اسپیرولینا شامل آلکالوئیدها، فلاونوئیدها، گلیکوزیدها، تانن‌ها و ترکیبات فنولیک، استروئیدها و ساپونین‌ها می‌باشد (Agustini et al, ۲۰۱۵). همچنین حاوی طیف وسیعی از ترکیبات فلاونوئید و فنولیک است. ترکیبات فنولی مثل اسیدهای آلی (کافئیک، کلروژنیک، کوئیمیک، سالیسیلیک، سیناپتیک و ترانس سینامیک) که می‌توانند فعالیت آنتی اکسیدانی طبیعی داشته باشند (Marques et al, ۲۰۱۴). به علت عدم وجود سلولز و مقدار اندک نوکلئیک اسید در ترکیب ساختاری اسپیرولینا، این ریزجلبک به راحتی هضم و جذب بدن می‌گردد. اثرات درمانی اسپیرولینا پلاتنسیس شامل کاهش میزان کلسترول خون، محافظت در برابر برخی سرطان‌ها، ضد درد و التهاب، پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی و افزایش مقاومت سیستم ایمنی بدن در پژوهش‌های متعدد پزشکی مورد تأیید قرار گرفته است (Abu-Taweela et al, 2019). تولید تجاری ریزجلبک‌ها، بیش از پنج دهه آغاز شده و به‌طور پیوسته گسترش یافته است. رشد تولید جلبک



### منابع مورد استفاده

محمدی، ر. ۱۳۸۶. بیوشیمی پزشکی هارپر (ترجمه). ویرایش بیست و هفتم. نوشته رابرت مورای، داریل ک. گرانرو و ویکتور و. رادول. انتشارات آبیژ، ۸۸۰ ص.

Abu-Taweela GM, Mohsen AM, Antonisamy P, Arokiyaraj S, Kim HJ, Kim SJ, Park KH, Kim YO. 2019. Spirulina consumption effectively reduces anti-inflammatory and pain related infectious diseases. *Journal of Infection and Public Health*.  
 Agustini, T.W., Suzery, M., Sutrisnanto, D. and Hadiyanto, W.F.M. 2015. Comparative study of bioactive substances extracted from fresh and dried Spirulina sp. *Procedia Environmental Sciences*. Vol 23: 282 – 289.  
 Barreto, M. S.R., Menten, J. F.M., Racanica, A.M.C., Pereira, P.W.Z. and Rizzo, P.V. 2008. Plant extracts used as growth promoters in broilers. *Brazilian Journal of Poultry Science*. Vol 10(2): 109-115.  
 Bhowmik, D., Dubey, J. and Mehra, S. 2009. Probiotic efficiency of Spirulina platensis - stimulating growth of lactic acid bacteria. *World Journal of Dairy & Food Sciences*. Vol 4 (2): 160-163.  
 Gupta, M., Dwivedi, U. N. and Khandelwal, S. 2011. C-Phycocyanin: An effective protective agent against thymic atrophy by tributyltin. *Toxicology Letters*. Vol 204: 2-11.  
 Jang, I. S., Ko, Y.H., Kong, S.Y. and Lee, C.Y. 2007. Effect of commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. *Journal Animal Feed Science and Technology*. Vol 134:304-315.  
 Kumar, V., Bhatnagar, A.K. and Srivastava, J.N. 2011. Antibacterial activity of crude extracts of Spirulina platensis and its structural elucidation of bioactive compound. *Journal of Medicinal Plants Research*. Vol 32: 7043-7048.  
 Manconia, M., Pendas, J., Ledon, N., Moreira, T., Sinico, C., Saso, L. and Fadda, A.M. 2009. Phycocyanin liposomes for topical anti-inflammatory activity: in-vitro in-vivo studies. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. Vol 61(4):423-430.  
 Marques de Assis, L., Machado, A.R., De Souza, A., Costa, J.A.V. and Souza, L.A. 2014. Development and characterization of nanovesicles containing phenolic compounds of microalgae spirulina Strain LEB-18 and chlorella pyrenoidosa. *Advances in Materials Physics and Chemistry*. Vol 4:6-12.  
 Romay, C., Armesto, J., Ramirez, D., Gonzalez, R., Ledon, L. and Garcia, I. 1998. Antioxidant and anti-inflammatory properties of c-phycocyanin from blue-green algae. *Inflammation Research*. Vol 47:36-41.  
 Slocombe, S. and Benemann. 2016. Microalgal production for biomass and high value products. 1st edition. CRC Press. 376 p.  
 Tomaselli, L. 1997. Morphology, ultrastructure and taxonomy of Spirulina maxima, Spirulina platensis and Spirulina Arthrospira physiology, cell-biology and biotechnology. 1-16.

ضد میکروبی خود را اعمال و جمعیت آن ها را کاهش می دهد (Kumar et al, 2011).

### اثر آنتی اکسیدانی ریز جلبک اسپیرولینا

نتایج تحقیقات نشان داده است که استفاده از آنتی اکسیدان های طبیعی در جیره غذایی جوجه های گوشتی موجب کاهش پراکسیداسیون لیپیدها در خوراک و بافت های مختلف بدن آن ها می شود. فعالیت آنتی اکسیدانی زیاد موجود در جلبک ها و همچنین عملکرد مفید این جلبک در بهبود و تقویت سیستم ایمنی، انتقال فلزات سنگین از بدن، حفاظت از کلیه و کبد، کاهش آلرژی، کند شدن روند رشد تومورهای سرطانی و کاهش عملکرد دیوروس ها، اثبات شده است (Gupta et al, 2011). ریز جلبک سبزی آبی اسپیرولینا پلاتنسیس به عنوان آنتی اکسیدان طبیعی مناسب و محرک سیستم ایمنی برای انسان ها و حیوانات نسبت به تولیدات سنتتیک گزارش شده است (Ao et al, ۲۰۱۵). خاصیت آنتی اکسیدانی اسپیرولینا عمدتاً به C-فیکوسیانین، کلروفیل، کاروتنوئید و ترکیبات فنولی آن نسبت داده می شود (Gupta et al, 2011). ترکیبات فنولی به علت داشتن حلقه بنزن و رزنانس الکترون می توانند رادیکال های آزاد را به دام انداخته و مانع از ادامه واکنش های زنجیره ای و تولید رادیکال های آزاد دیگر شوند (محمدی، ۱۳۸۶). کاروتنوئیدها گروه مهمی از رنگدانه ها هستند که فقط در گیاهان و جلبک ها تولید شده و علاوه بر تولید رنگدانه های طبیعی، دارای خواص آنتی اکسیدانی هستند. گزارشات زیادی مبنی بر فعالیت آنتی اکسیدانی و ضد التهابی اسپیرولینا و یا عصاره آن در شرایط برون تنی و درون تنی وجود دارد. به نظر می رسد اولین مطالعات بر روی اثر آنتی اکسیدانی و ضد التهابی اسپیرولینا توسط Romay و همکاران در سال ۱۹۹۸ انجام شد و بیان نمودند که فیکوسیانین موجود در اسپیرولینا فعالیت آنتی اکسیدانی مشابه با سوپراکسید دیسموتاز دارد. فیکوسیانین توانایی مهار رادیکال های آزاد، از جمله آلکوسیل، هیدروکسیل و پراکسیل را دارد و باعث کاهش تولید نیتریت می شود (Manconia et al, 2009). با توجه به افزایش مخالفت در زمینه استفاده از آنتی بیوتیک ها، تلاش برای یافتن جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک ها به منظور بهبود عملکرد و افزایش سلامت پرندگان، امری مهم است. یکی از دغدغه های محققان کاهش و حذف مصرف آنتی بیوتیک ها از جیره غذایی حیوانات می باشد. انجام تحقیقاتی با هدف استفاده از ترکیبات زیستی که از طرفی منبع پروتئین باشد و از سوی دیگر جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک ها باشد ضروری به نظر می رسد.

و محصولات حاصل از آن، منجر به صنعت بزرگی به نام کشت جلبک و تولید میلیون ها تن جلبک برای غذا، سوخت، مواد شیمیایی و سایر فرآورده ها شده است. امروزه جلبک اسپیرولینا در بیش از ۲۲ کشور جهان مانند فرانسه، اسپانیا، آمریکا، اسرائیل، مکزیک، هند، پرو و غیره کشت می شود. به نظر می رسد که اسپیرولینا، پتانسیل زیادی برای توسعه به خصوص به عنوان یک محصول برای بهبود تغذیه و کاهش آلودگی محیط زیست دارد. آمار شیلات فائو (FAO) به اهمیت رشد این محصول اشاره دارد. پیش بینی شده است که در صورت ادامه روند رشد تولید تجاری ریز جلبک ها تا سال ۲۰۳۰، خروجی بیومس جلبکی به یک چهارم میلیون تن خواهد رسید و در سال ۲۰۵۰ این صنعت تأثیر عمده ای در بازار خوراک حیوانات و سوخت خواهد داشت (Slocombe and Benemann, 2016).

### اثر ضد میکروبی ریز جلبک اسپیرولینا

نتایج تحقیقات، اثر ضد میکروبی اسپیرولینا پلاتنسیس را بر باکتری های گرم مثبت و گرم منفی در محیط کشت های مختلف نشان داده است (Bhowmik et al, ۲۰۰۹). البته اثرات ضد میکروبی آن بر باکتری های گرم مثبت بیشتر از باکتری های گرم منفی بیان شده و می تواند به این دلیل باشد که دیواره باکتری های گرم مثبت دو لایه ای است، در صورتی که دیواره باکتری های گرم منفی از چند لایه تشکیل شده است. در بعضی موارد میزان وسعت این قبیل فعالیت های ضد باکتریایی می تواند اثر شدیدی بر میکروفلور روده نیز داشته باشد. گزارش شده است که تربیوتیدها و فنیل پروپانوئیدها به خاطر داشتن خصوصیات چربی دوستی می توانند به داخل غشا سلول باکتری نفوذ کنند. خصوصیات ساختاری از قبیل حضور گروه های هیدروکسیل و آروماتیکی مسئول فعالیت ضد میکروبی آن ها هستند. نتایج تحقیقات برون تنی در زمینه اثر ضد میکروبی اسپیرولینا، افزایش رشد لاکتیک اسید باکتری ها و کاهش رشد باکتری های مضر را در استفاده مداوم از اسپیرولینا نشان داد که منجر به افزایش نسبت جمعیت میکروب های مفید روده و بهبود جذب روده ای شد. مهم ترین عامل در ارزش تغذیه ای اسپیرولینا، وجود ترکیبات زیست فعال است (Bhowmik et al, 2009). فعالیت ضد میکروبی اسپیرولینا می تواند ناشی از وجود اسید گاما لینولنیک، اسیدهای چرب فعال و اثرات افزایشی بین اسید لوریک و پالمیتوئیک باشد. عصاره اسپیرولینا می تواند سبب تخریب غشاء خارج سلولی باکتری و خروج محتویات آن شود و از این طریق اثر



منصور طرفی موزان زاده  
عضو هیأت علمی پژوهشکده آبی پروری جنوب کشور - اهواز



## مولدسازی ماهی باس دریایی آسیایی (*Lates calcarifer*) در ایستگاه تحقیقاتی ماهیان دریایی بندر امام خمینی (ه)

ماهی با ارزش که در حال حاضر بیشترین سهم تولید در پرورش ماهی در قفس آب‌های جنوب کشور را دارد زمانی امکان پذیر خواهد بود که در راستای تهیه مولدین مناسب از این گونه در داخل کشور اقدامات لازم صورت گیرد. هدف از این پروژه تهیه و ایجاد گله مولدین پرورشی از ماهی سی‌باس، بررسی شاخ‌های رشد، بازماندگی، تغذیه‌ای ماهیان سی‌باس در طی مراحل مختلف زندگی تا زمان رسیدن به مرحله

خوبی برخوردار است. این ماهی با رشد سریع و مقاوم به شوری (euryhaline) است. این گونه ویژگی با ارزش توانایی سازگار شدن به پرورش در استخرهای خاکی و قفس‌های دریایی تحت شرایط محیط‌های دریایی، لب شور و آب شیرین را دارد (Schipp et al., 2007). تضمین امکان تولید پایدار در کشور، عدم وابستگی به خارج از کشور در راستای اقتصاد مقاومتی، کاهش هزینه‌ها، بومی سازی مولدسازی این

ماهی باس دریایی آسیایی (*Lates calcarifer*) از گونه‌های مهم پرورشی در آسیای جنوب شرقی و اقیانوسیه می‌باشد که در سال‌های اخیر با وارد کردن بچه ماهیان زیر یک گرمی این گونه از خارج کشور و گذراندن دوره نرسری در مراکز در سواحل جنوبی کشور اقدام به پرورش این گونه شده است. باس دریایی آسیایی (*Lates calcarifer* Bloch) یکی از گونه‌هایی است که برای پرورش از پتانسیل





دریایی آسیایی در داخل کشور و عدم نیاز به واردات بچه ماهی در طی ۳ سال آینده  
◀ افزایش اشتغال زایی در استان های جنوب کشور در صورت سرمایه گذاری بخش خصوصی  
واحدات مراکز تکثیر ماهیان دریایی با محوریت ماهی بامس دریایی آسیایی

◀ امکان تأمین مولد برای ۸ کارگاه تکثیر ماهی دریایی با ظرفیت تولید سالانه ۲ میلیون بچه ماهی  
◀ امکان انتقال زیست فناوری تکثیر بامس دریایی آسیایی به بخش خصوصی متقاضی  
◀ محقق شدن تولید انبوه بچه ماهی بامس

بلوغ، بررسی بیماری هادر طول دوره پرورش و چگونگی کنترل بهداشتی و درمان بیماری ها و تهیه فرمولاسیون جیره غذایی مناسب این گونه در طول دوره پرورش و مولد سازی باشد. اثر بخشی نتایج این پروژه شامل موارد زیر می باشد:



آرزو وهاب نژاد

عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

# تغییر اقلیم تهدیدی بر ذخایر ماهیان



با جابجایی ذخایر، بسیاری از ماهیگیران با یک انتخاب روپرو هستند: گله‌های ماهی را در مناطق دیگر دنبال کنند یا به سمت صید گونه‌های دیگر بروند. این اتفاق، بر ماهیگیری خرد بیشتر اثر می‌گذارد زیرا آنها توانایی کمتری برای طی مسافت‌های طولانی‌تر دارند، می‌توانند ماهی‌های کمتری حمل کنند و ممکن است آشنایی کمتری با گونه‌های ماهی در مناطق دیگر داشته باشند. از این رو مدیریت ماهیگیری مبتنی بر حفاظت جهت بازسازی ذخایر برای آبزیانی که بیش از حد برداشت شده‌اند، تحت تغییرات آب و هوایی ضروری است. در حال حاضر، جهان در مسیر فراتر رفتن از ۱/۵ درجه گرم شدن نسبت به سطوح پیش از

از سال ۱۹۵۰ تا ۲۱۰۰ نشان می‌دهند که تغییرات آب و هوایی باعث کاهش ذخایر ماهی در ۱۰۳ منطقه از ۲۲۶ منطقه دریایی در جهان شده است. این ذخایر برای بازسازی تعدادشان تحت سطوح پیش‌بینی شده گرمایش جهانی در آینده نزدیک با مشکل مواجه خواهند شد.

افزایش مداوم دمای اقیانوس‌ها، ماهی‌ها را مجبور می‌کند تا مناطق زیستگاهی خود را رها کرده و به سمت آب‌های خنک‌تر حرکت کنند. در نتیجه معیشت ماهیگیران مختل می‌شود، لذا لازم است مدیران و برنامه‌ریزان ماهیگیری تلاش کنند تا تغییرات آب و هوایی را در برنامه ریزی خود بگنجانند.

اقیانوس‌ها به عنوان بهترین دفاع مادر برابر تغییرات آب و هوایی عمل کرده و ۹۰ درصد گرمای اضافی جو را جذب می‌کنند. اما ایفای نقش به عنوان یک اسفنج، آسیب‌های زیادی را به همراه داشته است. از سال ۱۹۷۰، دمای سطح جهانی دریاها حدود ۱ درجه فارنهایت افزایش یافته است. از زمان شروع ثبت رکوردها در سال ۱۸۸۰، اقیانوس‌ها امروزه گرم‌تر از هر زمان دیگری هستند.

ذخایر جهانی ماهی بدون اقدامات قوی برای کاهش تغییرات آب و هوا قادر به بهبود به سطوح پایدار نخواهد بود. شبیه سازی افزایش دمای جهانی و دامنه فعالیت ماهیگیری بر توده زنده یا مقدار وزن ماهی‌ها



ماهی‌ها و سایر آبزیان در محیط‌های نامطلوب، رشد و تولیدمثلشان مختل خواهد شد و یا مرگ و میر بالایی خواهند داشت. انتظار می‌رود حداکثر وزن جوامع ماهی به‌طور متوسط بین ۱۴ تا ۲۴ درصد در سطح جهان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۵۰ تحت سناریوی انتشار بالای CO<sub>2</sub> کاهش یابد. به همین دلیل، ماهی‌های بسیار کمتری در نزدیکی خط استوا وجود خواهد داشت و این ماهی‌ها نیز کوچکتر خواهند بود.

عموماً کشورهای در حال توسعه به شدت به ماهیگیری به عنوان منبع غذایی وابسته هستند از این رو اثرات مهاجرت ماهی بر این کشورها نیز محسوس خواهد بود.

به نظر می‌رسد در سواحل آمریکای شمالی، ممکن است ذخایر ماهی‌های سردابی کاهش یابد و گونه‌های ماهی‌های گرمسیری بیشتری مانند ماهی تون و شمشیر ماهی مشاهده شوند و با توجه به انتشار کنونی CO<sub>2</sub>، اندازه این ماهی‌ها نیز کاهش خواهد یافت. این موضوع باعث بروز مشکلات برای گونه‌هایی مانند ماهی تون، نهنگ‌ها، پرندگان دریایی، فوک‌ها و شیرهای دریایی می‌شود که از ماهی‌هایی مانند ماهی آنچوی تغذیه می‌کنند.

ظهور منابع جدید ماهیگیری و همچنین مناطق ماهیگیری ناشی از ذوب شدن یخ‌ها، مدیریت ماهیگیری را در سطح ملی و بین‌المللی به چالش می‌کشد. علاوه بر این، افزایش فعالیت‌های انسانی مانند استخراج نفت و گاز و کشتیرانی خطرناک‌تری را برای زیست بوم‌ها به همراه خواهد داشت و اگر اقدامات مؤثری در برابر مشکلات کنونی محیط زیست اقیانوسی صورت نگیرد، ما در یک نقطه بحرانی هستیم و بشر دیگر نمی‌تواند فعالیت‌های اقتصادی خود را حفظ کند، چه برسد به وجود آن.

شدن دریاها در حال حاضر در دسترس بودن اکسیژن را در بسیاری از نقاط دریا کاهش داده است. اندازه بدن ماهی‌ها به ازای هر یک درجه سانتیگراد افزایش دمای آب، ۲۰ تا ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

واکنش‌های سریع و متغیر اندازه ماهی به گرم شدن ممکن است پیامدهای غیرمنتظره‌ای را بر بازسازی اکوسیستم، با عواقب بالقوه بزرگ‌تری نسبت به کوچک شدن همه گونه‌ها، منعکس کند.

ماهی‌ها کجا رفته‌اند؟ چگونه تغییرات آب و هوایی باعث جابجایی گونه‌های دریایی می‌شود.

تغییرات آب و هوایی می‌تواند بر دما در سراسر جهان تأثیر بگذارد، اما چیزی که ممکن است فوراً آشکار نشود اثرات تغییرات آب و هوا بر دمای اقیانوس‌ها است. اگر نرخ انتشار CO<sub>2</sub> تغییر نکند، انتظار می‌رود میانگین دمای سطح دریا بین ۲ تا ۳/۵ درجه سانتیگراد افزایش یابد. این ممکن است زیاد به نظر نرسد، اما از بسیاری جهات بر اقیانوس‌ها تأثیر می‌گذارد و آنها را کاملاً متفاوت از وضعیت امروزی می‌کند.

اکنون تقریباً می‌دانیم که ذوب شدن قطب‌ها بر انسان‌ها و محیط زیست تأثیر می‌گذارد، اما تأثیرات شدیدتر در نزدیکی خط استوا خواهد بود. پیش‌بینی می‌شود تغییرات دما در مناطق گرمسیری زودتر از سایر نقاط جهان رخ دهد و انتظار می‌رود گونه‌های دریایی به سمت مناطق خنک‌تر حرکت کنند و به قطب‌ها و آب‌های عمیق‌تر نزدیک شوند. اگر انتشار گازهای گلخانه‌ای CO<sub>2</sub> تغییر نکند، ماهی‌ها ۶۵ درصد سریعتر از زیستگاه فعلی خود دور می‌شوند و در نتیجه تنوع زیستی و اکوسیستم‌ها تغییر می‌کنند. به‌طوریکه با افزایش دمای آب، تعداد گونه‌های ماهی که در دماهای گرم‌تر رشد می‌کنند، در حال افزایش و تعداد گونه‌های ماهی که دماهای سردتر را ترجیح می‌دهند، کاهش می‌یابند.

صنعتی شدن و نزدیک شدن به دو درجه در چند دهه آینده است. به‌طور متوسط، هنگامی که مدیریت ماهیگیری بر بالاترین میزان صید پایدار در سال تمرکز می‌کند، تأثیرات آب و هوایی اضافی بر روی ماهی‌ها با افزایش گرمایش ۱/۸ درجه سانتی‌گراد باعث می‌شود که ذخایر ماهی نتوانند خود را بازسازی کنند. اگر ماهیگیری در سراسر جهان تنها سه چهارم از بالاترین میزان صید پایدار سالانه را صید کند ذخایر ماهی قادر به بازسازی با درجه گرمایش بالاتر یعنی ۴/۵ درجه نخواهد بود.

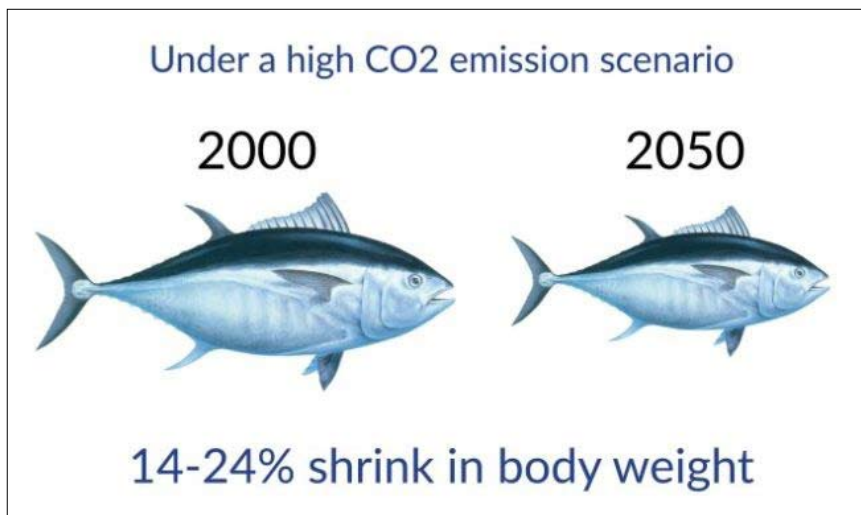
## تغییرات آب و هوایی، زیست بوم‌های دریایی را به روش‌های غیرمنتظره‌ای تغییر می‌دهد

گرم شدن اقیانوس‌ها به دلیل تغییرات اقلیمی موجب کاهش صید گونه‌های ماهی مولد کمتر در آینده خواهد بود، از طرفی بسیاری از شبکه‌های غذایی دریایی و فعل و انفعالات شکار و شکارچی را مختل می‌کند و موجب می‌شود که گونه‌ها از سازگار شدن با شرایطی که می‌توانند در آن رشد کنند، باز دارد. از طرفی نه تنها گونه‌های بزرگ و ماهیگیری‌های مهم تجاری با گرم شدن آب و هوا از محدوده صیدگاهی خود خارج می‌شوند، بلکه احتمالاً حتی در محدوده‌های جغرافیایی جدید خود نیز، با فراوانی آبزیان مواجه نخواهند بود.

آنچه از دیدگاه ماهیگیری نشان می‌دهد این است که گونه‌هایی که امروز صید می‌کنیم فردا هم وجود خواهند داشت، اما به وفور در آن مناطق نخواهند بود. با استفاده از مدل‌های پیچیده، محققان به این نتیجه رسیدند گرم شدن دما، توانایی گونه‌ها را در برقراری روابط شکار و شکارچی مختل می‌کند و بسیاری از گونه‌ها، به‌ویژه شکارچی‌های بزرگ، نسبت به تغییرات آب و هوایی، محدوده‌های زیستگاهی خود را کندتر جابجا می‌کنند و اغلب در زیستگاه‌های خود باقی می‌مانند. این گونه‌های دریایی همچنان از تغییرات دمایی عقب خواهند ماند و این به‌ویژه برای آن‌هایی که در بالای شبکه غذایی قرار دارند صادق است.

تغییرات آب و هوایی ممکن است ماهی‌های جهان را کوچک کند

گرم شدن دما و از دست دادن اکسیژن در دریا، صدها گونه ماهی، از ماهی تون و هامور گرفته تا ماهی قزل‌آلا، کوسه‌ها و... را حتی بیش از آنچه قبلاً تصور می‌شد کوچک می‌کند. از آنجایی که دریاها گرم‌تر، متابولیسم آبزیان را تسریع می‌کنند، ماهی‌ها و دیگر موجودات تنفس‌کننده در آب نیاز دارند اکسیژن بیشتری از اقیانوس دریافت کنند، در عین حال، گرم





محمدولی تکاسی  
کارشناس ارشد علوم دامی و محقق پژوهشی مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان  
mwtkasi@yahoo.com

## استفاده از طعم دهنده‌های طبیعی و مصنوعی در خوراک حیوانات خانگی (PET)

### مقدمه

استفاده از افزودنی‌های خوراکی در تولید غذا و تغذیه حیوانات اهلی بیشتر به منظور حفظ طعم، رنگ و ذخیره طولانی مدت خوراک‌ها و یا برای کاهش فعالیت آبی، اکسیداسیون و یا فساد روغن‌ها و افزایش اشتها امروزه کاربرد فراوانی پیدا کرده است. [https://mazeirani.com/wp-content/uploads/2022/01/natural\\_flavors.jpeg](https://mazeirani.com/wp-content/uploads/2022/01/natural_flavors.jpeg)  
از فواید دیگر افزودنی‌ها افزایش طعم و خوش خوراکی غذاست که در جیره غذایی سگ و گربه اهمیت زیادی دارد.  
به طور کلی طعم دهنده‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند.

۱- طعم دهنده‌های طبیعی Natural Flavouring substances  
۲- طعم دهنده‌های مشابه طبیعی Nature-Identical Flavouring substances  
۳- طعم دهنده‌های مصنوعی یا Artificial substances  
اصولاً طعم دهنده‌های طبیعی گران قیمت‌تر هستند و دو مورد دیگر برای مصارف صنعتی مناسب‌ترند.  
استفاده از افزودنی‌ها تابع مقررات و قوانین مخصوص هر کشور از جمله فدراسیون اروپایی خوراک حیوانات خانگی (European Pet Food Industry Federation (FEDIAF) بوده و ذکر نام طعم دهنده بر روی لیبل خوراک‌ها الزامی نیست و این شامل نام

نگهدارنده‌ها، آنتی‌اکسیدان‌ها، طعم دهنده‌ها و رنگدانه‌ها نیز می‌شود. برخی از شرکت‌های تولیدکننده خوراک به کاهش پروتئین و چربی جیره غذایی اقدام می‌کنند تا حیوانات خانگی دچار بیماری‌های ناشی از مصرف پروتئین و چربی زیاد در غذا نشوند یا اینکه از پروتئین‌های محلول بیشتری برای سنتز آمینواسیدهای مورد نیاز و بالانس ترکیبات جیره غذایی استفاده می‌نمایند (نظیر پودر آب پنیر و شیر خشک). گیاهان (و یا محصولات فرعی حاصل از فرآوری آنها) طعم، آروما، بافت و ظاهر خوراک‌ها یا ترکیبی از این‌ها را بهبود می‌دهند.  
افزایش طعم دهنده‌ها در خوراک اغلب از دوره اثر خود را بر جای می‌گذارند:

### خلاصه این که:



امروزه کاربرد طعم دهنده‌ها و سایر افزودنی‌های خوراکی در فرمولاسیون خوراک حیوانات اهلی بدون توجه به منشأ ساخت و تهیه آنها و عدم رعایت استانداردهای مناسب توسط برخی از تولیدکنندگان خوراک رو به گسترش است.

جایگزینی طعم دهنده‌های مصنوعی نظیر طعم موز (امیل استات) با محصولات طبیعی و خوش خوراک کننده‌های گیاهی نظیر پودر میوه‌جات، ادویه‌ها و سبزیجات، عصاره مواد پروتئینی و لبنیات، پوست درخت و سایر منابع طبیعی نظیر پودر گیاهان دارویی، عصاره و اسانس طبیعی آنها نظیر لیموترش و سایر گیاهان زیر نظر کارشناس تغذیه دام در فرمولاسیون خوراک حیوانات خانگی مورد تأکید همه مراجع و منابع علمی می‌باشد.

#### منابع مورد استفاده:

- ۱- آبتین شیمی (<https://www.abtinchem.com>)
- 2- <https://globalpetindustry.com/article/artificial-flavors-pet-food-formulation>.
- 3- Artificial flavors in pet food formulation. 2022. pet food industrial.

از پیرو فسفات (یا نمک فسفات) بیشتر برای افزایش حس و تشدید مزه اسید آمینه‌های خوراک گربه استفاده می‌شود که در کشور ایران از منوسدیم استات و یا منوسدیم فسفات و منوسدیم گلو تامات بیشتر استفاده می‌گردد.

ولی مصرف فسفر غیر آلی نیز خطر بیماری حاد کلیه‌ها (sustained kidney damage) را در گربه‌ها تشدید می‌کند. بر طبق تحقیقات انجام شده ترکیبی نظیر فسفات سدیم ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) ممکن است شاخص‌های عملکرد کلیوی را تحت تأثیر قرار بدهد (Dobenecker et al., 2018).

در سال ۲۰۲۱ توسط J. Mark Craig بر روی افزودنی‌های خوراک حیوانات خانگی و طعم دهنده‌های خوراکی یک گزارش Review انجام شد. اثرات سلامتی حیوان با مصرف خوشخوراک کننده‌ها نظیر سینامین آلدهید (Cinnamaldehyde)، منوسدیم گلو تامات، قند ترهالوز و طعم دهنده مصنوعی وانیل (vanilla) مورد بررسی قرار گرفت که در مجله Small Animal Practice منتشر شده است.

۱- اثر بر اولین انتخاب که به نام ارزش رجحانی در آزمایشات نامیده می‌شود و بیشتر بر حس بویایی اثر می‌گذارد.

۲- اثر بر روی جاذبه ادامه دار خوراک (Continuous choice effect) که پذیرش خوراک توسط حیوان خانگی را در طول زمان مشخص می‌نماید.

محرك‌های طعم دهنده اغلب طبیعی یا صنعتی (سنتتیک) هستند. طعم دهنده‌های طبیعی اغلب شامل عصاره ماهی، طیور و گوشت گاو هستند ولی طعم دهنده‌های مصنوعی بیشتر شبیه آنها در صنایع غذایی تولید شده و در خوراک مرطوب یا اکستروژده شده بیشتر در افزایش هضم خوراک‌ها، پروتئین‌های هضمی آنزیمی کاربرد دارند و طعم گوشت را القا می‌کنند.

خوشخوراک کننده‌های طبیعی دیگر شامل مخمرها، اسیدهای چرب ضروری، چربی‌ها و روغن‌های گیاهی، اسیدهای آلی، پودر سرم حیوانی (spray-dried animal plasma)، پروتئین هیدرولیز شده، محصولات تقطیری (distillate) و فرآورده‌های دیگر تفت داده و یا حرارت دیده هستند.

تولید مکمل سین بیوتیک دام، طیور، آبزیان و حیوانات خانگی

تحت نظر مرکز رشد  
در پارک علم و فناوری

# لیماکس



فروش: شرکت مکمل دام جواهر (۱۸۶۷۲)

جیره نویسی (با کمک نرم افزارهای تخصصی) و پشتیبانی فنی:

انجمن تغذیه دام، طیور و آبزیان (۸۵۶)

تلفن: ۰۹۳۶۶۳۴۸۶۸۰ وب اطلاعات علوم دامی: <https://mwtokasi.blogfa.com>





# تذیه دام، طیور و آبزیان

## فرم اشتراک

نام .....

نام خانوادگی .....

نام مؤسسه .....

شغل .....

نوع فعالیت و سمت .....

درخواست اشتراک از شماره ..... تعداد ..... نسخه

نشانی .....

موبایل/تلفن .....

کد پستی .....

صندوق پستی .....

## « راهنمای اشتراک »

خواهشمند است در تکمیل فرم اشتراک نکات زیر را مد نظر قرار دهید :

- فرم اشتراک را کامل و خوانا تکمیل فرمایید.
- قید کد پستی در فرم اشتراک الزامی است.

هزینه اشتراک نشریه به مدت یک سال (6 شماره):

۴/۲۰۰/۰۰۰ ریال می باشد. (هزینه پست به مبلغ مذکور اضافه خواهد شد)

- مبلغ فوق را به شماره کارت 6037701154284712 به نام رزی محمودی، واريز و تصوير فیش را به همراه فرم اشتراک تکمیل شده به آدرس : تهران-صندوق پستی 151-19615 یا پست الکترونیکی [taghzieh.data@gmail.com](mailto:taghzieh.data@gmail.com) و یا شماره 09101591788 ارسال فرمایید.
- هرگونه تغییر آدرس را به امور مشترکین مجله اطلاع دهید.

# راهنمای ارسال مقاله

## جهت درج در دوماهنامه تغذیه دام، طیور و آبزیان

- برای آگاهی علاقه مندان به همکاری با دوماهنامه تغذیه دام، طیور و آبزیان، شرایط پذیرش مقاله و درج آن در مجله به شرح زیر اعلام می‌شود:
- ← ۱- مقالات در زمینه مسائل مربوط به دام، طیور و آبزیان، تکنولوژی تغذیه و مدیریتی باشد.
  - ← ۲- توضیحات و پاورقی‌ها به صورت مرتب و در انتهای هر صفحه آورده شود.
  - ← ۳- منابع و مأخذ باید در پایان مقاله آورده شوند و منابع جداول به طور دقیق، مشخص باشند.
  - ← ۴- تا حد امکان از کلمات خارجی استفاده نشود و معادل فارسی آنها به کار گرفته شود.
  - ← ۵- مقالات ارسالی در دیگر مجلات چاپ نشده باشد.
  - ← ۶- در صورت طولانی بودن، مطلب در چند شماره چاپ می‌شود.
  - ← ۷- در صورت ترجمه مطلب، تصویر مقاله به زبان اصلی نیز ارسال شود.
  - ← ۸- در صورت ارائه تصویر مناسب در رابطه با مقاله، کلیه عکس‌ها و نمودارها با کیفیت خوب ارسال شود.
  - ← ۹- مضمون مقالات، تنها جهت آگاهی و بالا بردن دانش عمومی است و مسئولیت آن، برعهده نویسنده است.
  - ← ۱۰- در هر مقاله باید نام، نام خانوادگی، تحصیلات، شغل، آدرس، شماره تماس و ایمیل نویسنده به طور کامل ذکر شود.
  - ← ۱۱- مقالات تحقیقی، تحلیلی، گردآوری شده، ترویجی و ترجمه پذیرفته می‌شود.
  - ← ۱۲- هیئت تحریریه مجله در رد، تلخیص و ویرایش مقالات ارسالی مجاز بوده و ملزم به اعاده مقالات حذف شده نمی‌باشد.

آدرس الکترونیکی نشریه جهت ارسال مقاله، تصاویر و دیگر ضمایم عبارت است از:

**Taghzieh.data@gmail.com**

### بخش‌های لازم هر مقاله:

- ۱- عنوان مقاله: مختصر، گویا و بیانگر محتوای مقاله باشد.
- ۲- چکیده: خلاصه‌ای از مقاله با تأکید بر روش کار و نتایج حاصله.
- ۳- مقدمه: باید شامل معرفی و توجیه موضوع مورد بررسی باشد و در آن به تحقیقات انجام یافته در زمینه مورد نظر به اندازه کافی توجه و ارجاع شود و هدف بررسی و پژوهش، روشن گردد.
- ۴- مواد و روش‌ها: شرح مواد و روش‌های مورد استفاده طرح آماری و نحوه تجزیه و تحلیل آماری و داده‌ها.
- ۵- نتایج: شامل کلیه نتایج کمی و کیفی به دست آمده و در صورت لزوم، ارائه اطلاعات به صورت جداول، اشکال، منحنی‌ها و توضیحات مربوطه است.
- ۶- بحث: نتایج به دست آمده، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و براساس آن پیشنهادهای علمی و اجرایی ارائه می‌شود.
- ۷- در تنظیم فهرست منابع، ابتدا منابع فارسی و سپس منابع خارجی به صورت پیوسته شماره گذاری می‌شود.
- ۸- نگارش منابع فارسی و انگلیسی باید به این ترتیب باشد: نام خانوادگی، نام نویسنده، نام کتاب، نام ناشر، سال چاپ و تعداد صفحات.



IN THE NAME OF GOD

# تغذیه دام، طیور و آبزیان

Taghzieh Dam, Toyour Va Abziyan

Livestock, Poultry  
Aquatics Nutrition

ISSN: 1026-9908

**Address:** P.O. Box: 19615-151

Tehran-IRAN

**Tel:** +98 21-22739562

0910-1591788

**E- mail:** taghzieh.data@gmail.com



**No:62**

**Founder & responsible executive:**

Eng. Rosie Mahmoodi

**Editorial board:**

Dr. Ali Nickkhah

Dr. Mojtaba Zahedifar

Dr. Farrokh kafilzadeh

**Translator:**

heliamolapoor



نود و یک از خضای سبز نویم  
۲۱ خرداد سالروز تاسیس بانک کشاورزی

مرکز ارتباط سبیز: ۰۲۱-۸۱۳۰۱  
اداره کل روابط عمومی و همکاری های بین الملل  
keshavarzibank  
www.bki.ir





With you  
all the way!

MULTI  
SPECIES



## THE BUILDING BLOCKS OF HIGH PERFORMANCE

- + Reliability and innovation for over 30 years
- + Full line provider of innovative feed additives

