



انجمن وارد کنندگان دارو،
افزودنی و مواد بیولوژیک دام

فصلنامه

فراورده های دامپزشکی و دامپروری

• تابستان ۱۴۰۲

• فصل نامه شماره ۱۱



کارخانه مکمل سازی پرند

تولید کننده انواع مکمل های غذایی
دام، طیور و آبزیان



☎ 021_88424184 | 88441183 -4

🌐 www.epafeed.com

www.atatrade.co



گروه تولیدی-بازرگانی
آسان تجارت آرنیکا

شرکت آسان تجارت آرنیکا

تولیدکننده انواع کنسانتره،
مکمل های غذایی
و درمانی دام، طیور و آبزیان

واردات و توزیع
افزودنی های خوراک دام
طیور و آبزیان

راههای ارتباطی



09102116276

09125247802





شرکت رشد دانه خاوران

تولید کننده انواع خوراک دام و طیور و وارد کننده محصولات:

- پودر چربی پالمیتیک اسید ۱۶۸۵/۱۶۸۰ محصول شرکت DUA KUDA اندونزی
- مکمل چربی دینالک محصول شرکت UFAC-UK انگلستان
- مکمل امگا ۳ محصول شرکت UFAC-UK انگلستان



شماره تماس



۰۹۱۵۳۵۳۲۲۱۴ و ۰۹۱۵۱۵۱۶۰۰۵ و ۰۳۸۸۴۳۸۵۴-۵۱

پست الکترونیکی



roshddaneh@yahoo.com

دفتر فروش



مشهد، هاشمیه ۳۰، پلاک ۶۹، طبقه اول

سایت شرکت رشد دانه خاوران



www.roshddanehkhavaran.com

کارخانه: مشهد، شهرک صنعتی بینالود (کیلومتر ۶۰ جاده مشهد به نیشابور)، بلوار صنعت، نوآوری ۲





انجمن وارد کنندگان دارو،
افزودنی و مواد بیولوژیک دام

فهرست

۵	سخن سردبیر
۶	بتائین
۱۲	اشکال دارویی و سیستم دارو رسانی (تحويل دارو) از طریق مسیر تجویز برای مصارف انسانی و دامپزشکی
۳۸	بررسی مدارک مورد نیاز برای ثبت محصولات دامپزشکی در کشورهای مختلف
۴۸	راهبردهای مدیریتی در طیور به منظور کاهش استرس گرمایی در آب و هوای بسیار گرم
۷۸	همه چیز درباره نرخ تورم انواع و روش محاسبه در ایران
۸۶	گزارش دیدار با اتاق های مشترک بازرگانی عراق و آلمان
۸۸	لیست اعضای انجمن وارد کنندگان دارو، افزودنی و مواد بیولوژیک دام



فصلنامه فرآورده های دامپزشکی و دامپروری
فصلنامه شماره ۱۱، تابستان ۱۴۰۲

صاحب امتیاز:

دکتر حمیدرضا توکلی

مدیرمسئول:

دکتر حمیدرضا توکلی

سر دبیر:

دکتر حمیدرضا توکلی

شورای سیاست گذاری:

دکتر سیدمهدی میرسلیمی، دکتر آلاله کارون، مهندس کامیار منتصر، دکتر علیرضا مصطفوی، دکتر پیمان غفاری، مهندس علی یزادگان، دکتر بابک یوسفی، مهندس عباسعلی اسعدیان

تیراژ:

۱۰۰۰ نسخه

همکاران این شماره:

دکتر سیمین صالح زاده - دکتر مجید محتسبی - دکتر سودابه پرهیزکار

دکتر عباس صانعی - دکتر حسن ورمزیار - نکيسا احمدی

روابط عمومی:

نکيسا احمدی

نشانی: خیابان شهید گمنام، میدان گلها، خیابان مرداد، کوچه یکم شرقی، پلاک ۲، طبقه ۲، تلفن: ۸۸۳۳۲۶۸۰

آدرس اینترنتی:

www.ivpbia.ir

طراحی و صفحه بندی:

سیدعلیرضا نامی

لیتوگرافی و چاپ:

سنا

قیمت:

۱۰۰۰۰۰ تومان

مازندران، ساری، بلوار شهیدان فتح الهی،
بن بست فرح آباد دوم، پلاک صفر، واحد ۶
۰۹۱۲۷۹۸۳۳۲۶ ۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸ ©

شرکت دلیجه پیشرو جاوید

واردکننده دارو و واکسن های دامپزشکی

FATRO-ITALY



Fatroximin



• **ویال پستانی:** خشکی حاوی ۱۰۰ گرم رفاکسیمین (۵ گرمی)

• **حیوان هدف:** گاو و گاو میش

Dalmarelin



• **ویال نرینی:** لیسرلین (۲۵ مایکروگرم در هر میلی لیتر)

• **مورد مصرف:** درمان کیست های تخمدان و القای تخمک گذاری و فعلی

• **حیوان هدف:** گاو - اسب - خرگوش

CRIDA PHARM

CRIDA PHARM-ROMANIA

Crimectin 1%



• **ویال تزریقی:** آپورمکتین (۱۰ میلی گرم در هر میلی لیتر)

• **مورد مصرف:** پیشگیری و درمان انگلهای خارجی و داخلی

• **حیوان هدف:** گاو - گوسفند - بز

Keraseal



• **پماد پستانی:** بیسکوت ساب تیرات ۶۵٪ (۴ گرمی)

• **مورد مصرف:** جلوگیری از عفونت جدید در دوره خشکی

• **حیوان هدف:** گاو

Amoxicrid Retard 15%



• **ویال تزریقی:** آموکسی سیلین تری هیدرات (۱۵۰ میلی گرم در هر میلی لیتر)

• **مورد مصرف:** درمان عفونتهای دستگاه گوارشی، دستگاه تنفسی، دستگاه ادراری - تناسلی، پوست و مفاصل

• **حیوان هدف:** گاو - گوسفند - سگ - گربه

Ceftisol



• **ویال تزریقی:** سفتیوفور هیدروکلراید (۵۰ میلی گرم در هر میلی لیتر)

• **مورد مصرف:** عفونت دستگاه تنفسی، متريت پس از زایش و نکروباسیلوز بین انگشتی

• **حیوان هدف:** گاو

HIPRA-SPAIN



Hipraviar B1/H120

• **واکسن:** زنده نیوکاسل ب۱ + برونشیت عفونی ایچ ۱۲۰

• **مورد مصرف:** پیشگیری از بیماری های نیوکاسل و برونشیت

• **حیوان هدف:** طیور



KRKA-SLOVENIA



Amflee Combo Dog (Large dogs)



• **محلول اسپات آن فیرونیل** (۲۶۸ میلی گرم) + اس-متوپرن (۲۴۱/۲ میلی گرم)

• **مورد مصرف:** پیشگیری و درمان کک، کنه و شیش

• **حیوان هدف:** سگ ۲۰-۴۰ کیلوگرم

Amflee Combo Dog (Medium dogs)



• **محلول اسپات آن فیرونیل** (۱۳۴ میلی گرم) + اس-متوپرن (۱۲۰/۶ میلی گرم)

• **مورد مصرف:** پیشگیری و درمان کک، کنه و شیش

• **حیوان هدف:** سگ ۱۰-۲۰ کیلوگرم

Amflee Combo Dog (small dogs)



• **محلول اسپات آن فیرونیل** (۶۷ میلی گرم) + اس-متوپرن (۶۰/۳ میلی گرم)

• **مورد مصرف:** پیشگیری و درمان کک، کنه و شیش

• **حیوان هدف:** سگ ۱-۲ کیلوگرم

Amflee Combo Cat



• **محلول اسپات آن فیرونیل** (۵۰ میلی گرم) + اس-متوپرن (۶۰ میلی گرم)

• **مورد مصرف:** پیشگیری و درمان کک، کنه و شیش

• **حیوان هدف:** گربه

Amflee Combo Dog (Extra Large dogs)



• **محلول اسپات آن فیرونیل** (۴۰۲ میلی گرم) + اس-متوپرن (۳۶۱/۸ میلی گرم)

• **مورد مصرف:** پیشگیری و درمان کک، کنه و شیش

• **حیوان هدف:** سگ ۴۰+ کیلوگرم



از طلاگشتن پشیمان گشته ایم

مرحمت فرموده ما را مس کنید

بدون تردید تغییرات مدیریتی بسیار زیاد در سطح وزارت جهاد و سازمان دامپزشکی کشوریکی از مهمترین دلایل تأخیر در تخصیص و تأمین ارز مورد نیاز تأمین کنندگان و تولید کنندگان داروهای دامی و مکمل و کنسانتره های مورد نیاز صنعت دام و طیور و آبزیان کشور بوده است. به موازات آن جزیره ای عمل کردن بخش های مختلف در وزارت جهاد کشاورزی، وزارت صمت، بانک مرکزی، گمرک و ... باعث بروز مشکلات بسیار زیادی برای فعالان عرصه اقتصادی گردیده و پس از گذشت ۷ ماه همچنان در بلامتکلیفی گروه کالایی ارزی هستیم.

از یک سو وزارت جهاد توان تأمین ارز مورد نیاز اقلام ضروری دامپزشکی (دارو، واکسن، افزودنی ها و مواد اولیه تولید و ...) به نرخ ۲۸۵۰۰۰ ریالی را ندارد و از بهمن ماه سال گذشته جز در موارد بسیار محدود موفق به تخصیص و تأمین ارز نشده است و از سوی دیگر هنوز برای انتقال کلیه اقلام دامپزشکی به تالار دوم ارزی تصمیم نهایی اتخاذ نشده و همین موضوع باعث بلامتکلیفی شرکت های وارد کننده و تولید کننده گردیده است، و امیدواریم که طی روزهای آینده این موضوع انجام گیرد.

در این شماره نشریه، مقالات و گزارشات علمی ارزشمندی در حوزه های مختلف مانند اثرات استرس گرمایی بر پرورش طیور، کاربرد و اثرات بتائین در خوراک، روشهای محاسبه نرخ تورم در ایران، ثبت دارو در کشورهای مختلف، اشکال دارویی و سیستم دارو رسانی برای مصارف انسانی و دامپزشکی و ... به چاپ رسیده است. همچنین به منظور آشنایی خوانندگان محترم با فعالیت ها و خدمات اتاق های مشترک بازرگانی گزارشی از دیدارهای انجام شده به منظور بهره مندی از ظرفیت های اتاق های مشترک ایران و سایر کشور ها (عراق، آلمان، بلژیک) ارائه شده است.

وظیفه خود می دانم پیشاپیش فرارسیدن روز ملی دامپزشکی (۱۴ مهر ماه) را به تمامی همکاران فعال در سازمان ها و بخش های دولتی و خصوصی دامپزشکی، اساتید محترم دانشگاه ها، و زحمتمکشانشان عرصه بهداشت و سلامت کشور تبریک عرض نموده و برای یکایک این عزیزان بهروزی و توفیق روزافزون آرزو مندم.

دکتر رحیمیدرضا توکلی



دکتر سیمین صالح زاده
شرکت ماوی کارنو



بتائین

بتائین به عنوان افزودنی خوراکی به صورت بتائین آنهیدروس، بتائین مونو هیدارت و بتائین هیدرو کلراید به خوراک حیوانات افزوده می شود. بتائین طبیعی در برخی از گیاهان و ارگانسم ها یافت میشود و به طور معمول از چغندر قند استخراج و خالص می گردد.

بتائین در متابولیسم طیور دارای دو نقش اصلی می باشد:

— خاصیت متیل دهنده گی

— تنظیم فشار اسمزی درون سلول (به دلیل داشتن ساختار دو قطبی)

خاصیت تنظیم کنندگی فشار اسمزی بتائین باعث بهبود و اصلاح اثرات منفی استرس گرمایی و به هم خوردن تعادل اسید و باز شده و در نتیجه باعث بهبود فعالیت های فیزیولوژیکی و متابولیسمی حیوان و هم چنین بهبود ضریب تبدیل و افزایش کارایی و بازده طیور می شود (honarbakhsh 2007).

استفاده از بتائین در خوراک طیور علاوه بر ایفای دو نقش اصلی و مهم اشاره شده، شامل اثرات مثبت دیگر نیز می باشد. مطالعات گوناگونی در این مورد انجام گرفته است که در ذیل به آنها اشاره می گردد:

حسن و همکارانش در مطالعه خود در سال ۲۰۰۵ به این نکته اشاره کردند که در مقایسه با کولین اضافه کردن بتائین به جیره طیور گوشتی اثر بهتری بر کارایی و بازده گله طیور دارد. (hassan 2005)

افزودن بتائین به خوراک دام باعث بهبود کیفیت لاشه و افزایش وزن آن می شود. این اثر به دلیل خاصیت متیل دهنده گی بتائین است که در نهایت باعث افزایش میزان متیونین، سیستین و گلوسین می شود. (MC Devit 2000)

در استرس گرمایی بتائین باعث افزایش بقا و ماندگاری آب در بدن طیور می شود. (moonoy 1998)

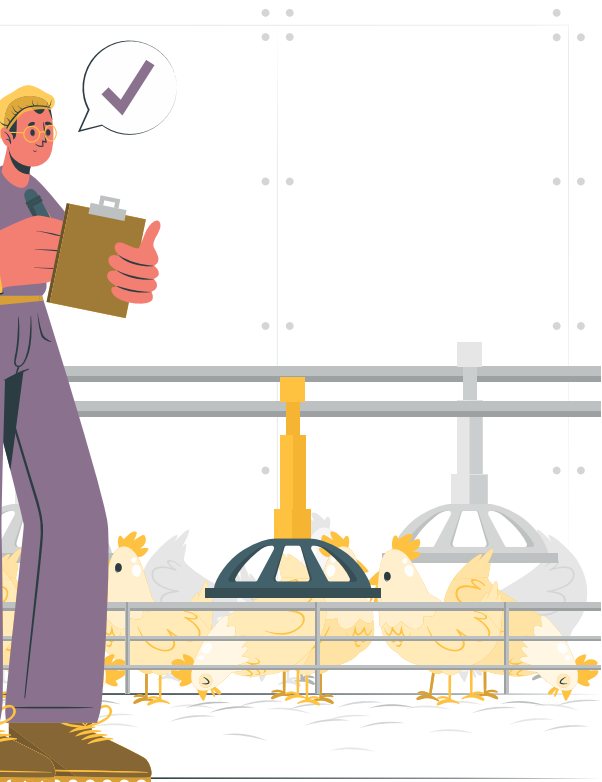
مصطفی بتائین در جیره مرغ تخم گذار میتواند باعث افزایش تولید تخم مرغ و افزایش وزن آن شود. (Hruby 2005)

بتائین یک ماده مغذی کاربردی در تغذیه طیور می باشد. گروه های متیل یک فاکتور حیاتی در متابولیسم پرندگان هستند. پرندگان قادر به سنتز گروه های متیل نیستند. در طیور، اکسیداسیون کولین در میتوکندری باعث تولید بتائین میشود اما به دلیل ناکافی بودن مقدار کولین در جیره طیور و هم چنین اهمیت نقش کولین در فعالیت های بدن از جمله انتقال پالس های عصبی (Sakomura 2013) اضافه نمودن بتائین طبیعی به عنوان افزودنی خوراک به جیره طیور توصیه می شود. (pesti 1979)

بتائین به صورت تری متیل گلیسین می باشد و در ساختار آن سه گروه متیل فعال به نیتروژن ملکول گلوسین متصل می شوند به همین دلیل بتائین دارای خاصیت متیل دهنده گی فعال می باشد. (Kettunen 2001)

بتائین با خاصیت متیل دهنده گی خود در متابولیسم انرژی و پروتئین حیوانات و طیور نقش دارد و همچنین می تواند به جای متیونین در جیره در واکنش با هموسیستئین قرار بگیرد و از این طریق باعث حفظ مقادیر متیونین جیره شود. (paniz 2005)

در مورد نقش تنظیم کنندگی فشار اسمزی می توان به این نکته اشاره کرد که بتائین بدون اثر گذاشتن بر متابولیسم سلول و با افزایش ابقای آب درون سلول باعث تنظیم فشار اسمزی داخل سلول می شود. (klasing 2002)



Klasing و همکارانش در سال ۲۰۰۲ اشاره کردند که ویلی های روده جوجه های گوشتی که با ۰/۱٪ بتائین تغذیه شده اند در مواجهه با کوکسیدیوز نسبت به گروه کنترل کمتر دچار آتروفی و کوتاه شدن ویلی شدند. (klasing 2002)

Amerah در سال ۲۰۱۵، بررسی اثر بتائین را بر روی جوجه های گوشتی که دچار بیماری کوکسیدیوز شده بودند مورد مطالعه قرار داد و اثرات بتائین را بر عملکرد، مصرف مواد مغذی و ضایعات روده ای بررسی نمود.

ryu و همکاران در سال ۲۰۰۲ طبق تحقیقی بر روی گله مرغ تخم گذار مشخص نمودند که استفاده از بتائین در مقادیر ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ ppm باعث بهبود FCR، افزایش ضخامت پوسته تخم مرغ و بهبود ADH (Anti diuretic hormone) می شود. (ryu 2002)

بتائین را می توان به عنوان اسمولیت در جیره جوجه های گوشتی که به هر دلیلی تحت استرس قرار دارند یا دچار بیماری کوکسیدیوز هستند یا تحت استرس گرمایی قرار گرفته اند و یا به بیماری مبتلا شده اند استفاده نمود. بتائین باعث بهبود عملکرد آنها در این شرایط می شود (Hruby 2005)

برخی مطالعات نشان می دهد که اضافه کردن بتائین برای اپیتلیوم روده مفید است (Kettunen 2001) و به دلیل خاصیت اسمولیت بودنش باعث یکپارچگی و حفظ ساختار ویلی های روده و افزایش هضم و جذب مواد مغذی می شود (Eklund 2005).

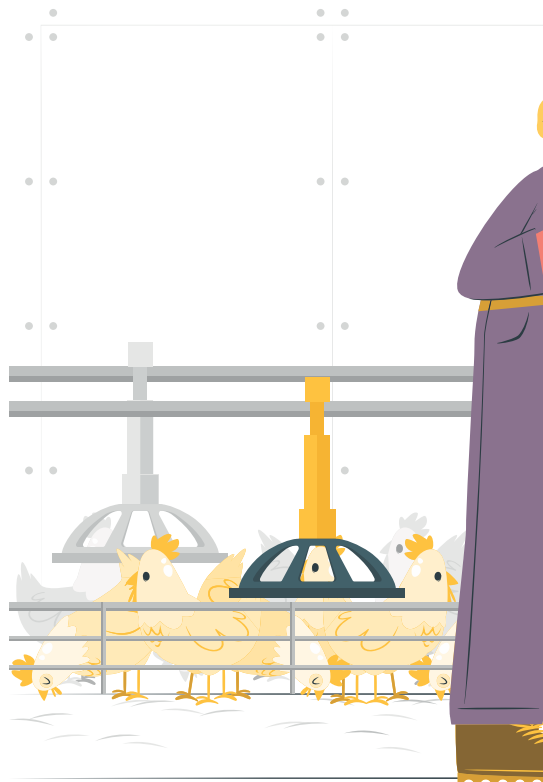
عقوت های ایجاد شده توسط انگل ایمریا باعث ایجاد تغییرات ساختاری و متابولیک در موکوس و سلول های پوششی روده شده و تعادل اسمزی و یونی این سلول ها را از بین می برد. (RUFF 1990)

بتائین به دلیل دارا بودن خاصیت اسمولیت می تواند با تنش های بی آبی (استرس اسموتیک) و دهیدراتاسیون ناشی از اسهال های کوکسیدیایی در بدن طیور مقابله نماید. (Kettunen 2001, klasing 2002)

نتیجه گیری:

بتائین در بدن طیور نقش مهمی را به عنوان اسمولیت بازی میکند بنابراین اضافه نمودن آن به آب و خوراک می تواند به شرایط نامساعد تنظیم فشار اسمزی مانند کوکسیدیوز و شرایط استرس گرمایی کمک کند. اثرات مثبت بتائین بر اپیتلیوم روده باعث بهبود جذب ریز مغذی ها، چربی و مینرال ها می شود. کار آبی بتائین به عنوان دهنده گروه متیل که بتواند جایگزین متیونین جیره شود به سطح و مقدار متیونین اولیه جیره بستگی دارد. وقتی متیونین جیره برای سنتز پروتئین به میزان کافی باشد بتائین می تواند به عنوان دهنده گروه متیل جایگزین آن شود. همانطور که اشاره شد مصرف بتائین می تواند باعث تاثیرات مثبت بر لاشه طیور شود. با استفاده از بتائین در زمان وقوع استرس های اسموتیک و یا حتی قبل از آن می تواند با حفظ کار آبی و بازده گله و سلامت دستگاه گوارش طیور در کمک به پیشگیری از بیماری ها کمک نموده و در نتیجه باعث کاهش مصرف آنتی بیوتیک ها شود.

(Metzler-Zebeli 2009)



آن ها نتیجه گرفتند بیماری کوکسیدیوز باعث کاهش متابولیسم انرژی و هضم مواد مغذی و افزایش ضریب تبدیل می شود اما تغذیه با بتائین باعث کاهش اثرات بیماری کوکسیدیوز و جلوگیری از اثرات مخرب آن بر هضم غذا و ضریب تبدیل آن می شود.

این مطالعه نشان داد که تغذیه با بتائین (۰/۰۵ p>) در پرندگان مبتلا به بیماری کوکسیدیوز باعث افزایش هضم ماده خشک، نیتروژن، انرژی، چربی، اسید آمینه و نشاسته می شود. هم چنین مصرف بتائین طبیعی در جوجه های گوشتی باعث کاهش اثرات مخرب بیماری کوکسیدیوز در روده شده و بر هضم و جذب مواد مغذی اثرات مثبت دارد (Amerah 2015)



Mcdevitt RM, Mack S, Wallis IR. Can betaine partially replace or enhance the effect of methionine by improving broiler growth and carcass characteristics. *British Poultry Science* 2000;41(4):473-80.

Metzler-Zebeli, B. U., Eklund, M., & Mosenthin, R. (2009). Impact of osmoregulatory and methyl donor functions of betaine on intestinal health and performance in poultry. *World's Poultry Science Journal*, 65(3), 419-442.

Mooney M, Belay T, Teeter RG. Effect of betaine on loss of corporal water.

In: *Proceedings of the International Poultry Scientific Forum: Southern Poultry Science Society and Southern Conference on Avian Diseases*, 1998, Atlanta, GA, *Proceedings...* Atlanta. 1998.

Paniz C, Grotto D, Schmitt GC, Valentini J, Schott KL, Pomblum VJ, Garcia SC, Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial* 2005;41(5)323-334.

Pesti GM, Harper AE, Sunde ML. Sulfur amino acid and methyl donor status of corn-soy diets fed to starting broiler chicks and turkey poultry's. *Poultry Science* 1979;58(6):1541-1547.

RUFF, M.D. and ALLEN, P.C. (1990) Pathophysiology of coccidial infections, in: LONG, P.L. (Ed) *Coccidiosis of Man and Domestic Animals*, pp. 263-280 (CRC Press, Boca Raton, USA).

RYU, K. S., RYU, M. S., KIM, S. H. and CHO, K. H. (2002). Influence of feeding supplemental betaine on performance of laying hens during the heat stress. In: *Abstracts of International Poultry Scientific Forum*, Atlanta, Georgia, USA, January 14-15, 2002.

Sakomura, N. K., Barbosa, N. A. A., Longo, F. A., Da Silva, E. P., Bonato, M. A., & Fernandes, J. B. K. (2013). Effect of dietary betaine supplementation on the performance, carcass yield, and intestinal morphometrics of broilers submitted to heat stress. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 15, 105-112.

reference:

Amerah, A. M., & Ravindran, V. (2015). Effect of coccidia challenge and natural betaine supplementation on performance, nutrient utilization, and intestinal lesion scores of broiler chickens fed suboptimal level of dietary methionine. *Poultry Science*, 94(4), 673-680.

Eklund M, Bauer E, Wamatu J, Mosenthin R. Potential nutritional and physiological functions of betaine in livestock. *Nutrition Research Reviews* 2005;18(1):31-48.

Hassan RA, Attia YA, El-Ganzory EH. Growth, carcass quality and serum constituents of slow growing chicks as affected by betaine addition to diets containing different levels of choline. *International Journal of Poultry Science* 2005;4(11):840-850.

Honarbaksh SS, Zaghari M, Shivazad M. Can exogenous betaine be an effective osmolyte in broiler chicks under water salinity stress? *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 2007;20(11):1729-1737.

Hruby, M., Ombabi, A., & Schlagheck, A. (2005). Natural betaine maintains layer performance in methionine/choline chloride reduced diets. *Proceedings of the 15th European Symposium on poultry nutrition*, Balatonfüred, Hungary, 25-29 September, 2005 (pp. 507-509). *World's Poultry Science Association (WPSA)*.



Kettunen H, Tiihonen K, Peuranen S, Saarinen MT, Remus JC. Dietary betaine accumulates in the liver and intestinal tissue and stabilizes the intestinal epithelial structure in healthy and coccidia-infected broiler chicks. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology* 2001;130(4):759-769.

KLASING, K.C., ADLER, K.L., REMUS, J.C. and CALVERT, C.C. (2002) Dietary betaine increases intraepithelial lymphocytes in the duodenum of coccidia-infected chicks and increased functional properties of phagocytes. *Journal of Nutrition* 132: 2274-2282.



تهیه و تنظیم :
دکتر مجید محتسبی
تیر ۱۴۰۲



اشکال دارویی و سیستم دارو رسانی (تحويل دارو) از طریق مسیر تجویز برای مصارف انسانی و دامپزشکی

داروها به اشکال مختلف دارویی تهیه می شوند. اغلب، اثربخشی یک دارو بستگی به شکل دارو و روش مصرف آن دارد. بخش های تحقیق و توسعه کارخانه های داروسازی، پس از بررسی آثار فارماکولوژیکی یک دارو، سعی می کنند دارو را به بهترین و مناسب ترین شکل دارویی ممکن تهیه / فرموله و به بازار عرضه نمایند. بنابراین یک شرکت داروسازی باید درک دقیقی از API و ویژگی های آن داشته باشد. قدم بعدی شرکت داروسازی در نظر گرفتن تجربه بیمار است.

مصرف کننده نهایی چگونه از دارو استفاده می کند؟

دارویی که طعم ناخوشایندی دارد ممکن است برای تولید به صورت مایع خوراکی مناسب نباشد، در حالی که دارویی که برای کودکان خردسال تولید می شود ممکن است به جای قرص یا کپسول، نیاز به شکل دارویی شربت داشته باشد.

دارویی که برای دام بزرگ فرموله می شود با همان فرمولاسیون برای دام کوچک با کدام شکل دارویی باید تولید شود؟ یا شکل دارویی یک ترکیب آنتی بیوتیک برای مصرف در دام و یا طیور چگونه است و چه ویژگی ها و تفاوت هایی با یکدیگر دارند؟

همچنین برای تولید یک شکل دارویی هزینه های تولید، تدارکات و شرایط نگهداری (Storage Condition) نیز باید در نظر گرفته شود.

اشکال دارویی تحت عنوان "Dosage Forms" مورد بررسی قرار می گیرند، در تعریف به شکل فیزیکی یک دوز از یک ترکیب شیمیایی (دارویی) که به عنوان دارو برای تجويز یا مصرف طراحی شده است را شکل دارویی می گویند. مسیر تجويز دارو (ROA: Route of Administration) ارتباط مستقیم با شکل دارویی دارد.

اشکال دارویی ابزاری است که مولکول های دارو را به محل اثر می رساند. اثرات فارماکولوژیکی دارو مرتبط با غلظت دارو در محل اثر است که این اثرات شامل اثرات درمانی و مفید (اثر بخشی)، عوارض جانبی، عوارض ناخواسته و در غلظت های بالا، اثرات سمی می باشد. هدف از یک درمان موفق دارویی، رساندن غلظت مناسبی از دارو به محل هدف می باشد، به نحوی که بیشترین اثر درمانی و کمترین عوارض جانبی، عوارض ناخواسته و یا اثرات سمی حاصل شود، این هدف ارتباط مستقیم با شکل دارو دارد.

به طور کلی داروها به ۳ شکل جامد، مایع و نیمه جامد فرآوری می شوند و راه های رسیدن ماده موثر دارویی به موضع هدف میتواند روده ای (خوراکی، زیر زبانی)، تزریقی (عضلانی، زیر جلدی، داخل وریدی، داخل صفاقی، داخل مفصلی، داخل نخاعی و ...) و یا موضعی (جلدی، مخاطی، تنفسی، داخل پستانی، داخل رحمی، واژینال یا رکتال) باشد. داروها بعد از فرآوری به اشکال مختلف در اختیار مصرف کننده قرار می گیرد.

رایج ترین اشکال دارویی شامل قرص، کپسول، محلول های خوراکی (شربت، الگزیر)، آمپول، ویال، سرم، کرم، پماد،

۱- اشکال دارویی جامد برای مصارف خوراکی Oral solid dosage forms

اشکال دارویی جامد خوراکی از پر مصرف ترین اشکال دارویی برای مصارف انسانی می باشند. اگر چه در دامپزشکی (به جز پودر های محلول در آب) این شکل دارویی کمتر استفاده می شود، اما سهولت در حمل، نگهداری، سهولت در مصرف و قیمت کمتر در مقایسه با سایر اشکال دیگر از همان دارو و عدم نیاز به نیروی انسانی کار آزموده برای مصرف آنها از مزایای این شکل دارویی محسوب می شود. اشکال خوراکی جامد عبارتند از:

۱-۱ پودرها Powders

پودرها یا گردها، ذرات ریز و یکنواختی از یک دارو هستند که فعالیت خاصی بر روی آنها انجام نشده است. پودرها گاهی برای مصارف خارجی هم استفاده می شوند اما برای مصارف خوراکی باید آن ها در مایعات (آب) حل شوند. از معایب این شکل دارویی عدم پوشیدگی طعم دارو و عدم حفاظت از دارو در برابر عوامل ناپایدار کننده (مانند رطوبت و اکسیژن) را می توان نام برد.

۲-۲ گرانول ها Granules

گرانول ها از به هم چسبیده شدن پودرها به دست می آیند (با قطر ۰.۲-۲ mm)

(جلدی، چشمی، پستانی) لوسیون، قطره، پودر های محلول در آب، محلول های موضعی، پیش مخلوط ها افزودنی های به خوراک و ... هستند.

از میان این اشکال دارویی که شرح آن خواهد آمد، هر کدام که دسترسی سریع تر دارو به خون، یعنی مسیری که داروها را به بافت های مختلف بدن و محل اثر فراهم نماید، شکل قوی تر و موثرتری خواهد بود. بر همین اساس انواع داروهای تزریقی مانند آمپول ها، ویال ها و سرم ها قوی ترین و موثرترین روش و قرص های معمولی کم قدرت ترین خواهند بود. در این میان استفاده از شیاف ها نیز می تواند روشی تقریباً معادل نوع تزریقی باشد؛ چون که عروق خونی ناحیه رکتوم برخلاف سایر رگ ها، گذر اولیه کبدی نداشته و در این روش از قدرت دارو ها تحت تاثیر آنزیم های کبدی کاسته نمی شود.

اشکال مایع خوراکی، مانند سوسپانسیون ها، شربت ها و الگزیر ها نیز نسبت به کپسول های معمولی، کپسول های ژلاتینی (پُرل ها) و سپس قرص های جوشان، مکیدنی، جویدنی و در نهایت قرص های معمولی موثر تر و قوی تر هستند.

اشکال دارویی رایج در داروهای انسانی و دامپزشکی عبارتند از:

گرانول ها در مقایسه با پودرها به علت سطح تماس کمتر با هوا دارای پایداری بیشتر و حلالیت بهتری هستند. عدم پوشیدگی طعم دارو از معایب گرانول هاست. گرانول ها معمولاً در ساشه ها و به صورت تک دوز بسته بندی می شوند. گرانول ها تحت عنوان نقل های دارویی نیز عرضه می شوند. این ها شامل مخلوط جامدی از مواد دارویی و قند است که به روش های خاص تهیه می شوند.

۳-۱ کپسول ها Capsules

کپسول پوسته ساخته شده از ژلاتین سخت است (Hard gelatin) و ماده دارویی را در بر گرفته است. ژلاتین در آب سرد نامحلول است، اما می تواند تا ۱۰ برابر وزن خود آب جذب کند. از این رو در مجاورت با بزاق، خیلی سریع نرم و لیز می شود. به همین دلیل بلع کپسول آسان تر از قرص است. ژلاتین در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد ذوب می شود به واسطه همین ویژگی، کپسول در معده ذوب شده و ماده دارویی آزاد می شود.

کپسول ها در محیط مرطوب می توانند رطوبت را جذب کنند و در محیط خشک آب موجود در پوسته خود را از دست بدهند. به همین دلیل باید از قرار دادن کپسول ها در محیط های مرطوب و محیط های گرم و خشک خودداری کرد. در محیط مرطوب ممکن است کپسول

تغییر شکل بدهد و همچنین امکان تجزیه ماده داخل کپسول نیز وجود دارد. در محیط گرم و خشک کپسول بسیار شکننده می شود و ممکن است هنگام مصرف مقداری از ماده داخل آن به بیرون بریزد که به این ترتیب هم داروی کمتری به بدن می رسد و هم به طور ناخواسته طعم دارو حس می شود. چنانچه کپسول ها در کنار هم قرار بگیرند به یکدیگر می چسبند و در اغلب موارد علاوه بر آسیب به پوسته، به سختی جدا می شوند و امکان استفاده از آن ها ممکن نیست.

کپسول ها در مقایسه با قرص ها ماده موثر (API) بیشتری را می توانند در خود جای دهند. از مزایای کپسول نسبت به بعضی از قرص ها پوشیدگی بو و طعم دارو هاست. در هنگام مصرف، کپسول ها باید به صورت کامل و با آب کافی بلعیده شوند. کپسول ها به دو دسته اصلی تقسیم می شوند؛

۴-۱ کپسول های سخت

Hard Capsules

این نوع کپسول برای داروهای جامد استفاده می شوند و معمولاً داخل آن ها از پودرها و یا گرانول ها پر می شود. این نوع کپسول ها شامل بدنه استوانه ای شکل و درپوش است که بعد از پر شدن کپسول روی بدنه قرار می گیرد.



تقسیم آن به ۲ یا ۴ قرص وجود دارد به این قرص ها، قرص خط دار Scored tablets یا شیار دار می گویند.

۸-۱ قرص های فشرده شده Compressed Tablets

این قرص ها از فشرده شدن ساده مواد اولیه به وجود می آیند. داروهایی را به این شکل تهیه می کنند که بوی بد نداشته و نسبت به عوامل ناپایدار کننده حساس نباشند. این قرص ها حاوی ماده موثر دارویی، مواد جانبی (رقیق کننده ها یا پرکننده ها، بایندر ها، متلاشی کننده ها، روان کننده ها رنگ ها و طعم دهنده ها) می باشند.

۵-۱ کپسول های نرم Soft Capsules

به این نوع کپسول های نرم، پرل Pearl نیز گفته می شود به طوری که کپسول های با بدنه یک تکه ای هستند و سه فرایند شکل گیری، پرشدن و بسته شدن در یک فرایند تولید انجام می شود. محتویات این کپسول ها مایع است و به طور معمول از محلول ها یا داروهای پراکنده در مایعات غیر آبی پر می شوند.

۶-۱ پرل Pearl

کپسول های دارای لایه نرم ژلاتینی که با انحلال این لایه نرم، مایع دارویی درون آن به راحتی در فضای گوارشی آزاد شده و به سرعت جذب خون می شود. مانند پرل نیترو گلیسرین زیر زبانی

۷-۱ قرص ها Tablets

قرص ها رایج ترین و پر مصرف ترین شکل دارویی برای مصارف انسانی است قرص ها اشکال دارویی جامدی هستند که از فشرده شدن ذرات ریز یک یا چند دارو به همراه مواد جانبی ساخته می شوند. هر قرص حاوی یک تک دوز از دارو (ها) می باشد. عدم انعطاف در دوز دارو، از مهم ترین معایب قرص ها به شمار می آید برای رفع این مشکل در بسیاری از موارد برای یک دارو قرص های با مقادیر متفاوت ساخته می شود. گاهی نیز با گذاشتن یک یا دو شیار بر روی قرص امکان

بوی دارو حس نمی شود. قرص های با پوشش قندی خوش رنگ و دارای ظاهر زیبا هستند به همین دلیل می تواند شایع ترین اشکال دارویی مسموم کننده کودکان باشند، به این قرص ها درآژه نیز گفته می شود و به اختصار به آنها S.C. tablet (Sugar Coted Tablet) هم می گویند.

۱-۱۲ قرص های دارای پوشش حل شونده در روده Enteric coated Tablet

در این شکل دارویی، قرص در pH اسیدی نامحلول و در pH قلیایی محلول است بر همین اساس این قرص ها در روده باز می شوند، داروهایی که در محیط اسیدی معده تخریب می شوند (مانند آنزیم های گوارشی که برای درمان سوءهاضمه استفاده می شوند و یا تحریک کننده معده می باشند) را به این شکل دارویی تهیه می کنند این نوع قرص به اختصار E.C.Tablet نامیده می شود.

۱-۱۳ قرص های زیرزبانی Sublingual Tablet

داروهایی را به شکل زیرزبانی تهیه می کنند که توسط اسید معده تجزیه و یا توسط آنزیم های دستگاه گوارش و کبد به طور وسیع متابولیزه و بی اثر می شوند. به منظور رفع این مشکل این گروه از داروها به شکل قرص زیر زبانی Sub lingual تولید می شوند. قرص ها در این شکل دارویی، جذب مویرگ های زیر زبان شده و در نهایت به بزرگ سیاهرگ زبرین می رسد و از مزایای این شکل دارویی علاوه بر



۱-۹ قرص های چند بارفشرده شده Multiple Compressed Tablets

این نوع قرص ها یا به صورت دولایه مجزا بر روی هم فشرده شده ساخته می شوند و یا یک قرص را در درون قرص دیگر جای می دهند.

۱-۱۰ قرص های با پوشش قندی Sugar Coated Tablets

در این نوع از قرص ها، هسته مرکزی را با شربت پوشش داده و بر روی این پوشش قندی نیز یک پوشش رنگی قرار می دهند. در این شکل دارویی، دارو در مقابل نور و به طور نسبی در برابر رطوبت محافظت می شود و طعم و بوی



این قرص ها علاوه بر ماده موثر دارویی، از اسید تارتریک، اسید سیتریک و بی کربنات سدیم نیز استفاده می شود.

در اثر مجاورت این مواد با آب، گاز CO_2 دی اکسید کربن، آزاد شده و باعث متلاشی شدن قرص می شود. علاوه بر این موجب ایجاد طعم مطلوب و پوشیده شدن مزه نامطلوب می شود. این گروه از قرص ها به شدت در برابر رطوبت حساس هستند و برای مصرف در کودکانی که تمایل به خوردن دارو ندارند بسیار مناسب است.

جلوگیری از تخریب دارو می توان به اثر سریع آن اشاره کرد.

۱۴- قرص های جویدنی Chewable Tablets

این گروه از قرص ها نرم و حاوی مواد خوش طعم کننده هستند و به نحوی فرموله شده اند که در هنگام مصرف باید جویده شوند. قرص هایی که به این شکل ساخته می شوند، حتماً باید در داخل معده و در بدو ورود به آن باز شده باشند. از مهمترین قرص های این گروه می توان قرص های ضدنفخ و داروهایی که برای خنثی کردن اسید معده استفاده می شوند را نام برد.

۱۵- قرص های مکیدنی Lozenges

قرص های مکیدنی به طور معمول به شکل های استوانه ای و یا گرد و بیضی مسطح تهیه می شوند در این شکل دارویی، مواد دارویی مختلف را با مواد معطر، شکر و موسیلاژ مخلوط کرده و به صورت قرص در می آورند. این قرص ها از طریق مکیدن استفاده می شوند و به طور معمول برای تسکین سرفه و ضد عفونی دهان و گلو تجویز می شوند.

۱۶- قرص های جوشان Effervescent Tablets

قرص هایی هستند که در هنگام مصرف، در درون آب قرار داده می شوند. در فرمولاسیون

Sustained Release (SR),
Sustained Action (SA),
Prolonged Action (PA),
Controlled Release (CR),
Extended Release (ER), Timed
Release (TR), Long Acting (LA)

۱-۱۸ قرص های متلاشی کننده و

حل شونده سریع

Dissolving Tablet /

Instant Disintegration

این قرص ها بدون نیاز به آب به سرعت در بزاق متلاشی یا حل می شوند. طراحی قرص های سریع حل شونده به نحوی است که به طور قابل ملاحظه ای سریع تر و در عرض چند ثانیه (کمتر از ۶۰ ثانیه) در بزاق حل می شوند

۱-۱۹ بولوس ها Boluses

بولوس یک نوع قرص مخصوص مصارف دامپزشکی است که به صورت خوراکی و یا داخل رحمی و به طور معمول برای تهیه دوزهای بالای دارو، فرموله می شود. بولوس ها قرص های بسیار بزرگی هستند و وزن آن ها از ۲ تا ۱۶ گرم یا بیشتر متغیر می باشد. مصرف و یا بلعیدن بولوس گرد سخت و دشوار است بر همین اساس بولوس ها به شکل کپسول یا استوانه ای تولید می شوند.

۱-۲۰ بولوس های پیوسته رهش

Sustained release boluses

بولوس های پیوسته رهش داروهایی هستند که برای مصارف دامپزشکی تولید می شوند این بولوس ها به واسطه فرآیند خاصی که بر روی آن ها انجام شده است، ماده موثر دارویی (API) را به طور مداوم و در زمان طولانی تری آزاد



۱-۱۷ قرص های پیوسته رهش

Extended release or

Sustained release Tablets

قرص های پیوسته رهش، آهسته رهش یا قرص های طولانی اثر Retard or Prolonged (Tablet)، قرص هایی هستند که به واسطه فرآیند خاصی که بر روی آن ها انجام شده است، ماده موثر دارویی (API) را به طور مداوم و در زمان طولانی تری آزاد می کنند. و با اختصاص به آن ها ریتارد و یا (S.R.) پیوسته رهش می گویند. از مهمترین مزایای این قرص ها کاهش دفعات مصرف دارو، کاهش عوارض جانبی به دلیل تغییرات کمتر غلظت خونی دارو و مقرون به صرفه بودن آن می باشد. اصطلاحات و اختصارات قرص های آهسته رهش عبارتند از:

خوراک، حفظ کیفیت خوراک در طول دوره نگهداری، بهبود و محافظت از محیط زیست به خوراک یا آب مورد استفاده دام، طیور و آبزیان اضافه می شود.

۲۳-۱ پیش مخلوط Premix

مخلوط یکنواختی از یک یا چند ماده ریز مغذی و یا سایر افزودنی های خوراک دام، طیور و آبزیان به صورت پودر یا گرانول است که به همراه یک ماده حامل رقیق کننده (به عنوان کریر) با هدف توزیع یکنواخت آن مواد در حجم بالا به خوراک و یا آب به عنوان حامل (که جنبه تامین غذای دام را نداشته و برای خوراندن مستقیم به دام ها مناسب نیستند.) اضافه شده و در اختیار دام و طیور قرار می گیرد.

۲- قرص های غیر خوراکی non oral Tablets

۲-۱ قرص های واژینال Vaginal Tablets

قرص های واژینال به قرص هایی گفته می شود که در واژن استفاده می شوند و به قرص های واژینال معمولی ordinary vaginal tablets، قرص های جوشان واژینال vaginal effervescent tablets، قرص های رهش پایدار واژینال vaginal sustained-release tablets، قرص های واژینال دولایه double-layer vaginal tablets و قرص های چسبنده واژینال bio adhesive vaginal tablets تقسیم می شوند.

می کنند. و به آن ها با اختصار ریتارد و یا S.R. پیوسته رهش می گویند..

از مهم ترین مزایای این بلوس ها کاهش دفعات مصرف دارو، کاهش عوارض جانبی به دلیل تغییرات کمتر غلظت خونی دارو و مقرون به صرفه بودن آن می باشد.

بیشترین شکل دارویی جامد که در دامپزشکی مصرف می شود عبارتند از:

۲۱-۱ پودر های محلول در آب Water soluble powder

مخلوط یکنواختی از یک یا چند ماده موثر دارویی به صورت پودر یا میکرو گرانول است که به همراه یک ماده حامل رقیق کننده (به عنوان کریر) با هدف توزیع یکنواخت آن مواد به صورت محلول در آب آشامیدنی در اختیار دام و طیور قرار می گیرد.

۲۲-۱ افزودنی های به خوراک Feed Additives

افزودنی های خوراک دام، طیور و آبزیان شامل مواد یا موجودات ریز زنده (میکروارگانیسم ها) یا فرآورده هایی به جز مواد تشکیل دهنده خوراک و پیش مخلوط ها با یا بدون ارزش غذایی هستند که به طور عمدی و هدفمند برای تامین اهداف خاصی از قبیل بهبود عملکرد و سلامت دام، پیشگیری از بروز بیماری ها، بهبود و ارتقاء کیفیت و قابلیت اجزاء تشکیل دهنده

۲-۲ قرص های کاشنی Pellet

قرص های کاشنی ، فرآورده های جامد و سترونی هستند که معمولاً در ناحیه دست ، ران و یا شکم کاشته می شوند. میزان داروی موجود در این فرآورده ها چند صد برابر قرص های معمولی است. قرص های کاشنی به طور معمول Long Acting (LA) هستند و چون ماده دارویی خود را به تدریج آزاد می کنند دارای اثرات طولانی مدت می باشند. و به طور معمول نیاز بیمار را برای چند ماه تا چند سال تأمین می نمایند این نوع قرص ها را Extended Release (ER) نیز می نامند و در حال حاضر بیشترین مورد مصرف آن ها برای مصارف انسانی برای جلوگیری از بارداری و برای مصارف دامپزشکی بیشتر برای هورمون تراپی استفاده می شود.

۲-۳ ایمپلنت داخل رحمی

(Cidr ، سیدر سیستم آزادسازی درون واژنی)

یکی از اشکال موجود برای استفاده در گاو ، گوسفند و بز ایمپلنت داخل رحمی CIDR است که با طولانی تر کردن چرخه فحلی در حالی که کاشته می شود ، هماهنگی های لازم را برای اثرات درمانی ایجاد می کند. این ایمپلنت حاوی ماده موثر دارویی است و باعث آزاد سازی هورمون پروژسترون می شود، این پروژسترون همان هورمون طبیعی است که توسط جسم زرد در تخمدان بین روزهای ۷ تا ۱۷ چرخه طبیعی تولید می شود. اصولاً سیدر گذاری روشی است که از آن برای فحل شدن گاو ، گوسفند و بز استفاده می شود. استفاده از

شکل قرص های واژینال به طور معمول بیضی یا گلابی شکل است و نگهداری آن در واژن راحت است.

قرص های واژینال را می توان با کمک یک وسیله (اپلیکاتور) به داخل واژن فرستاد و باید به راحتی حل ، ذوب و متلاشی شوند تا ماده موثر دارو را در واژن آزاد کنند، این شکل دارویی عمدتاً به عنوان اثرات ضد التهابی ، آنتی بیوتیکی ، استریل کننده موضعی و داروهای هورمون جنسی استفاده می شوند.

در موارد درمان بالینی التهابات عفونی و غیر عفونی، پس از قرار گرفتن قرص های واژینال، مواد موثر دارویی از طریق مخاط واژن وارد گردش خون موضعی یا سیستمیک می شوند و اغلب در بیماری های بالینی مانند واژینیت استفاده می شوند.



۳- اشکال دارویی مایع برای مصارف خوراکی Oral Liquid Pharmaceutical Dosage Forms

مایعات (و یا محلول های) خوراکی فرآورده هایی هستند که حاوی یک یا تعدادی ماده موثره به صورت محلول یا غیر محلول در حامل (حلال) مناسب می باشند و به صورت خوراکی مصرف می شوند.

مزایا و معایب اشکال مایع:

اشکال دارویی مایع در مقایسه با اشکال جامد دارای جذب سریع تری هستند، این اشکال دارویی از نظر دوزاژ دارای انعطاف می باشند اما حامل و جابجایی آنها نسبت به فرم جامد مشکل تر و بواسطه تنوع فرایند و بسته بندی عمدتاً قیمت بالاتری نسبت به قرص ها و کپسول ها دارند.

۱-۳ مایعات خوراکی Oral Solution

مایعات خوراکی از حل شدن ماده موثر و مواد افزودنی در آب و سایر حلال های مجاز تولید می شوند. این گروه از فرآورده های دارویی ممکن است به صورت محلول آماده مصرف تولید شوند و یا محلول هایی باشند که حاصل انحلال پودرها و یا گرانول هایی باشند که پس از حل شدن در آب قابل مصرف باشند.

این روش سبب افزایش احتمال بارداری در دام می شود. زمان سیدر گذاری ممکن است در فصل تولید مثل و یا خارج از این فصل باشد.

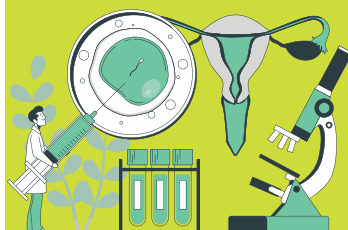
CIDR یک دستگاه آزادسازی داخلی کنترل شده دارو است که توسط یک اپلیکاتور مخصوص در واژن دام قرار می گیرد و پروژسترون را با سرعت کنترل شده به جریان خون حیوان می رساند.

CIDR شامل یک هسته پلاستیکی پوشیده شده با سیلیکون و حاوی پروژسترون است. پروژسترون از طریق دیواره واژن جذب می شود و ایمپلنت به عنوان جانشین جسم زرد عمل می کند. هورمونهای دیگری نیز ممکن است در زمان قرار دادن یا در حین برداشتن آن برای افزایش میزان لقاح و پاسخ فحلی تجویز شوند.

پس از برداشته شدن ایمپلنت، سطح پروژسترون در جریان خون به سرعت کاهش می یابد و این منجر به رشد تخمک دیگری می شود و علائم طبیعی رفتار فحلی نشان داده می شود.

۴-۲ ابلت رحمی Uterine Oblet

نوعی قرص گرد یا بیضی بزرگ است که برای تهیه دوزهای بالای دارو تولید می شود و به صورت داخل رحمی در دام استفاده می شود این شکل دارویی عمدتاً حاوی ترکیبات آنتی بیوتیکی است.



۳-۲ شربت ها Syrup

شربت فرآورده آبی غلیظ شده حاوی شکر (سوکروز) و یا مواد جانشین شونده آن است، شربت ها به دلیل طعم بو و مزه مناسبی که دارند بهترین شکل و فرآورده خوراکی برای کودکان می باشند. در این گروه از فرآورده ها، طعم نامطبوع مواد دارویی توسط شیرینی شکر و قوام آن در نتیجه تماس کمتر مایع با پرزهای چشایی، حس نمی شود. علاوه بر شکر به عنوان ماده شیرین کننده که در بسیاری از شربت ها استفاده می شود در مواردی از سایر شیرین کننده های دیگر نظیر ساخارین، دکستروز، سوربیتول، گلیسرین، و هیدروکسی اتیل سلولز نیز استفاده می شود. علاوه بر شکر، دکستروز سوربیتول و گلیسرین پس از ورود به بدن در نهایت تبدیل به گلوکز می شوند. از این رو به آن ها مواد گلوکز زا Glucogenic می گویند. از معایب شربت هایی که در ترکیب آن ها شکر استفاده شده است منع مصرف آن ها در بیماران دیابتی است. لذا توصیه می شود، تا آنجایی که امکان دارد از تجویز شربت های حاوی شیرین کننده های گلوکز زا برای بیماران دیابتی به خصوص در مواردی که حجم مصرف مورد نیاز بالا باشد خودداری شود. از سوی دیگر به علت تسریع فساد دندان ها، استفاده طولانی مدت از این فرآورده ها توصیه نمی شود و در چنین مواقعی تجویز شربت های سوربیتول مطلوب تر است.

۳-۳ الکزیرها Elixirs

الکزیرها محلول های خوراکی هستند که در ترکیب آنها، الکل، شکر و بعضی اسانس ها

استفاده می شود. (مانند الکزیردیفین هیدرامین)، به عبارت دیگر الکزیرها محلول های خوراکی و شیرین شده هیدروالکلی هستند که به علت حلاطیت ناچیز شکر در الکل، در مقایسه با شربت ها، دارای شیرینی و قوام کمتری می باشند، به همین دلیل مزه آن نیز به خوبی شربت نیست.

الکزیرها از مواد موثر دارویی که در آب کم محلول و یا نامحلول هستند تهیه می شوند و الکل موجود در ترکیب این فرآورده سبب انحلال مواد دارویی محلول در الکل می شود. به علت وجود الکل در این شکل دارویی، باید درپوش این گروه از فرآورده ها کاملاً محکم بسته شود و در دمای مناسب (پایین تر از ۲۵ درجه سانتیگراد) نگهداری شوند.

۳-۴ سوسپانسیون های خوراکی Oral Suspensions

سوسپانسیون ها مخلوط های ناهمگن آبی هستند که مواد موجود در آن ها برای مدت کوتاهی به حالت تعلیق باقی می ماند و سپس رسوب می کند. در یک محلول سوسپانسیون، یک ماده جامد نامحلول، در آب پراکنده شده است. بعضی سوسپانسیون ها آماده مصرف هستند و بعضی دیگر (پودر هایی هستند که) در هنگام مصرف با افزودن آب به ظرف حاوی فرآورده تهیه می شوند. موقع استفاده از سوسپانسیون ها باید آن ها را به خوبی تکان داد به همین دلیل ظرف (بطری) حاوی دارو باید دارای دهان گشاد که در بالا دارای فضای خالی باشد و) به منظور سهولت اختلاط به دنبال تکان

۴- اشکال دارویی محلول غیر خوراکی

Non oral Liquid Pharmaceutical

Dosage Forms

از دیگر اشکال دارویی محلول ،
اشکال غیر خوراکی هستند و عبارتند از :
قطره های گوش

Otic Solutions , Otic Drop

قطره های چشمی

Ophthalmic Solutions , Eye Drop

Nasal Drop قطره های بینی

Topical Solutions محلول های موضعی

Spirits (essences) اسانس ها

۵- اشکال داروهای استریل

Sterile Dosage Forms

اشکال دارویی استریل، داروهای هستند که
باید عاری از آلودگی باشند، زیرا این داروها
موجب اختلال در دفاع معمول بدن در برابر
عفونت ها می شوند.

ساخت اشکال دارویی استریل بسیار تنظیم
شده است و نیازمند به لوازم و تجهیزات و
پروتکل های تخصصی دارد. تولید یک شکل
دارویی استریل نیاز به آماده سازی عاری از
باکتری، ویروس و سایر میکروارگانیسم ها
همراه با گرد و غبار، الیاف و ذرات خارجی
دارد. تنها خود محلول (یا محصول) باید
استریل باشد، بلکه مواد اولیه بسته بندی نیز
باید استریل باشند.

دادن فرآورده طراحی شده است) به بازار عرضه
شوند.

این گروه از فرآورده ها باید دور از نور و حرارت
بالا نگهداری شوند و از یخ زدگی محافظت
شوند.

۳-۵ تنطوره‌ها Tinctures

تنطوره‌ها محلول هایی هستند که با استخراج
محتویات فعال از داروهای خام تهیه می شوند .
تنطوره ها به محلول مواد شیمیایی حل شده در
الکل و یا محلول هیدرو الکلیک نیز اطلاق می
شود. اگر چه تنطوره‌های فرآورده الکلی و یا
هیدرو الکلی، حاوی جزء فعال داروهای گیاهی
هستند اما در حال حاضر تنطوره ها استفاده زیادی
ندارند.

۳-۶ امولسیون های خوراکی

Oral Emulsions

به پراکندگی غیرقابل حل یک مایع در مایع
دیگر امولسیون می گویند . برای تهیه امولسیون
می توان چربی را در آب پراکنده کرد که به
صورت O/W و یا آب را در چربی پراکنده
کرد که به صورت W/O نمایش داده می شود.
امولسیون های خوراکی از نوع آب در چربی
هستند.

۳-۷ ژل های خوراکی Oral Gels

ژل مخلوط (کلویدی) مواد آلی درشت مولکول و یا
مواد غیر آلی با مولکول کوچک در آب است. به ژل
های حاوی مواد ریز غیر آلی، شیر (milk) نیز می
گویند. شیرمنیزی نمونه ای از این شکل دارویی
است.

اشکال دارویی تزریقی استریل استفاده می شود.

انواع اشکال دارویی تزریقی

Types of Parenteral Dosage Forms

اگر چه اشکال داروهای تزریقی به دلیل مسير تجويز دشوار تر، چالش هایی را برای پزشکان، دامپزشکان و بیماران ایجاد می کند، اما این اشکال دارویی دارای مزایای مشخصی نیز هستند. برای نمونه، داروهای تزریقی به سرعت جذب می شوند و ۱۰۰ درصد در دسترس زیستی bioavailable هستند و امکان اثر عبور اول (مسیر جذب از راه گوارش و کبدی) را از بین می برند. همچنین شرایطی وجود دارد که در آن بیمار ممکن است نتواند دارو را از طریق خوراکی مصرف کند، یا زمانی که دوز صحیح را نمی توان به صورت خوراکی تجويز کرد.

اشکال دوز تزریقی بر اساس روش مصرف به شرح زیر است:

تزریق زیر جلدی

Subcutaneous injections

این تزریق ها در بافت چربی که بین پوست و عضله قرار دارد انجام می شود، به این معنی که فقط به یک سوزن کوتاه و نازک نیاز دارند. واکسن های زنده و انسولین دو نوع رایج تزریق زیر جلدی هستند.

چند نوع از اشکال دارویی استریل عبارتند از:

فراورده های چشمی

Ophthalmic preparations

این فراورده ها روی چشم قرار داده می شوند یا داخل آن قرار می گیرند. رایج ترین انواع داروهای چشمی عبارتند از قطره های چشمی، پمادهای چشمی، لوسیون های چشمی، سوسپانسیون های چشمی، ژل های چشمی و محلول های لنز تماسی.

آماده سازی فراورده های گوش

Otic preparations

که از طریق گوش تجويز می شود. آنها معمولاً برای درمان بیماری های گوش میانی استفاده می شوند.

آماده سازی ریوی یا استنشاقی

Pulmonary or inhalational preparations

شامل ذرات معلق برای تجويز به ریه ها و دستگاه تنفسی است. آنها معمولاً برای درمان بیماری هایی مانند بیماری انسداد مزمن ریه chronic obstructive (COPD) pulmonary disease آسم و فیروز کیستیک استفاده می شوند.

داروهای تزریقی Parenteral drugs

اگر چه تزریق از نظر فنی به معنای هر آماده سازی است که مسیرهای روده ای را دور میزند و از طریق دستگاه گوارش جذب نمی شود اما این اصطلاح بیشتر برای اشاره به

شامل تزریق مستقیم یک داروی استریل به قلب هستند.

تزریق داخل مفصلی

Intraarticular injections

تزریق داخل مفصلی، دارو را به طور مستقیم به مفصل تزریق می کنند. که به عنوان تزریق مفصل نیز شناخته می شود، معمولاً در درمان بیماری های التهابی مفصل مانند آرتریت روماتوئید، نقرس، سندرم تونل کارپ و..... استفاده می شود.

فرآورده های تزریقی که به آن ها پرنترال (parenteral) و یا Injectable (نیز گفته می شود، فرآورده های سترون (sterile) و غیر تب زا (pyrogen-free) هستند. این اشکال دارویی برای مصرف به صورت تزریقی طراحی شده اند و دارو را به طور مستقیم وارد بافت ها و یا جریان خون می کنند.

۱-۵ آمپول ها Ampules

آمپول، فرآورده تزریقی یکبار مصرف است و چنانچه تمام محتویات آن مصرف نشود، باید باقیمانده آن متناسب با حفظ شرایط زیست محیطی دور ریخته شود.

۲-۵ ویال ها Vials

ویال فرآورده تزریقی چند بار مصرف است. بر روی دهانه ویال یک پوشش لاستیکی قرار دارد به نام رابر (Rubber) که پس از ورود سوزن و برداشت دارو توسط سرنگ و بیرون کشیدن سوزن از داخل ویال، کاملاً به هم می آید، جمع می شود و منفذ ایجاد شده را مسدود می نماید و به این ترتیب استریل بودن فرآورده به نحو

تزریق داخل عضلانی

Intramuscular injections

یکی دیگر از شکل های دوز تزریقی رایج، تزریق های داخل عضلانی است که در عمق عضلانی تزریق میشود تا بتواند توسط رگ های خونی جذب شوند. داروهای آهسته رهش LA با این روش تزریق می شوند.

تزریق داخل وریدی

Intravenous injections

تزریق داخل وریدی یا IV یک ماده تزریقی استریل را مستقیماً از طریق تزریق در ورید وارد جریان خون می کند.

تزریق های داخل صفاقی

Intraperitoneal injections

این تزریق ها که شامل انواع خاصی از شیمی درمانی است، مستقیماً در صفاق یا حفره بدن انجام می شود.

تزریق داخل استخوانی

Intraosseous injections

تزریق داخل استخوانی معمولاً تنها زمانی در نظر گرفته می شود که دسترسی IV امکان پذیر نباشد، و بنابراین به ندرت مورد استفاده قرار می گیرند. این تزریق ها شامل قرار دادن یک سوزن در مغز استخوان یک استخوان بزرگ است.

تزریق داخل قلب

Intracardiac injections

تزریق داخل قلب نوع دیگری از تزریق است که فقط در شرایط اضطراری استفاده می شود و

۴-۵ ویال های حاوی سوسپانسیون تزریقی

Injectable suspension (suspension for Injection)

ویال های حاوی سوسپانسیون تزریقی محصولات تزریق هستند و نیاز به افزودن آب (آب برای تزریق WFI) ندارند اما گاهی به دلیل ته نشین شدن ذرات می بایست قبل از مصرف به خوبی تکان داده شوند.

در مورد محلول ها و سوسپانسیون های تزریقی به شکل ویال، باید پایداری محصول پس از ورود اولین سر سوزن (اولین زمان باز شدن) بر اساس آزمایش های پایداری، توسط تولید کننده تعیین و بر روی برچسب دارو نوشته می شود.

۵-۵ ویال های حاوی پودر برای تهیه سوسپانسیون تزریقی

Powders for injection

ویال ها ممکن است از پیش آماده باشند و یا به صورت پودر برای تهیه محلول و یا سوسپانسیون تولید شوند. (Powders for injection)، برای این نوع فرم دارویی، در هنگام مصرف باید به آن ها آب استریل برای تزریق (Sterile water for Injection) اضافه کرد. در این نوع از ویال ها باید از مدت پایداری فرآورده پس از تهیه محلول و یا سوسپانسیون آگاهی داشت.

۶-۵ قلم تزریقی به آن قلم دارو نیز گفته می شود

(also called a medication pen) injector pen

مطلوب حفظ می شود. بر اساس نوع ترکیب دارویی ممکن است تمام محتویات یک ویال در یک نوبت مصرف شود. ویال ها بر اساس نوع محصول در شیشه ویال های تیپ ۱ و ۲ و شیشه ویال های قهوه ای (Amber) و یا شفاف (Colorless) در حجم های مختلف از ۱۰ میلی لیتر الی ۲۵۰ میلی لیتر تولید می شوند. بعضی از فرآورده ها در ویال های با جنس پلی اتیلنی polyethylene نیز قابل عرضه می باشند. جنس این نوع ویال ها یک ماده پلاستیکی است و برای استریل شدن باید تابش (گاما gamma and e-beam radiation) را تحمل کند، به این معنی که این بسته بندی برای پر کردن آسپتیک مناسب است (آماده مصرف).

e-beam (Electron beam sterilization)

عقیم سازی پرتوی الکترونی نوعی استریلیزاسیون پرتویی است که از ذرات بتا برای غیرفعال کردن میکروب ها استفاده می کند. گاما نیز نوعی استریلیزاسیون پرتویی است.

با این حال، همیشه نوع بسته بندی بر اساس فرمولاسیون دارو تعیین می شود. ویال پلاستیکی ساخته شده از پلاستیک پلی اتیلن با چگالی بالا برای اتوکلاو مناسب نیست و آزمایشات پایداری را باید مطابق با برنامه های پایداری به طور قابل قبول طی کند.

۳-۵ ویال های حاوی محلول تزریقی

Injectable Solution (Solution for Injection)

ویال های حاوی محلول تزریقی، محصولات آماده تزریق هستند و نیاز به افزودن آب (آب برای تزریق WFI) ندارند.



محلول های حجیم تزریقی برای موارد زیر استفاده می شوند.

- ۱- جبران مایعات از دست رفته بدن
- ۲- غذارسانی سریع داخل وریدی
- ۳- رقیق سازی آمپول ها و ویال های برخی داروها
- ۴- کاهش دفعات تزریق داروهای با نیمه عمر پایین

تعدادی از داروها با محلول های حجیم تزریقی ناسازگارند، بر همین اساس پیش از اضافه کردن محتویات آمپول و یا ویال به درون این محلول ها باید از عدم تداخل این داروها با یکدیگر اطمینان کامل داشته باشید.

۵-۸ انفوزیون ها Infusions

محلول های رقیق حاوی داروی محلول می باشند و با رقیق کردن به نسبت ۱ به ۱۰ انفوزیون غلیظ با آب (قابل تزریق) تهیه می شوند. انفوزیون درمانی شامل تجویز مستقیم دارو در جریان خون برای تغییر یا اصلاح سیستم ایمنی است. انفوزین تراپی رایج ترین نوع درمان IV است و دارو را از طریق وریدها مستقیماً وارد جریان خون می کند. در این روش بیماران معمولاً ترکیبی از محلول نمکی با کلرید سدیم و دکستروز دریافت می کنند.

۶- فرآورده های تنفسی، اشکال دارویی استنشاقی Respiratory Preparations (Inhalation Dosage forms)

وسیله ای است که برای تزریق داروبه صورت زیرجلدی استفاده می شود. (مثلاً انسولین تزریقی)، تفاوت اصلی بین قلم های تزریقی با ویال و سرنگ های تزریقی سستی، در استفاده آسان از قلم تزریقی توسط افرادی با مهارت کم، دارای ضعف بینایی یا افرادی که برای استفاده به موقع دارو نیاز به قابلیت حمل دارند، است.

از قلم های تزریقی به طور معمول برای داروهایی استفاده میشود که در طی یک دوره نسبتاً کوتاه، به طور مکرر تزریق میشوند؛ به ویژه انسولین و آنالوگ های انسولین که در درمان دیابت استفاده میشوند (این موارد قلم انسولین نیز نامیده می شوند). بسیاری از داروهای دیگر نیز به صورت قلمهای تزریقی تولید می شوند و در دسترس هستند، همچون سایر داروهای تزریقی دیابت، داروهای کلسترول بالا، پیشگیری از میگرن و سایر (مثلاً پادتنهای مونوکلونال)

۵-۷ محلول های حجیم تزریقی یا انفوزیون ها

large volume parenteral or Infusions

محلول های حجیم تزریقی، فرآورده هایی با حداکثر حجم یک لیتر هستند که به داخل ورید (انفوزیون) با مقادیر زیاد مایع به داخل ورید تزریق می شوند.

این فرآورده ها محلول های آبی ایزوتونیک (دارای فشار اسمزی مشابه خون) هستند و به آن ها مواد ضد میکروبی یا عوامل بافر کننده افزوده نمی شود و برای تزریق داخل وریدی با حجم های بالاتر از ۱۵-۱۰ میلی لیتر طراحی شده اند.

۲- پودرهای خشک استنشاقی یا Dry Powder Inhaler (DPI)

پودرهایی هستند که درون کپسول پر شده اند و پس از سوراخ شدن کپسول های حاوی دارو در دستگاه مخصوصی که به این منظور تهیه شده است، ماده موثر دارویی توسط جریان هوای حاصل از دم به ریه ها می رسند.

۲-۶ داروهای استنشاقی Inhalations

فرآورده های جامد، مایع و یا گازی هستند که حاوی مواد فرار می باشند. این فرآورده ها از طریق بینی و یا دهان استنشاق می شوند و ممکن است اثر موضعی و یا عمومی داشته باشند. گازهای بیهوش کننده، گاز اکسیژن و داروی پیشگیری از آسم (پودر کرومولین سدیم) از متداول ترین استنشاقی ها هستند.

۷- فرآورده های موضعی، اشکال دارویی موضعی

Topical preparations , Topical Dosage forms

فرآورده های موضعی اکثراً برای کنترل و درمان ضایعات سطحی پوست تجویز می شوند. مهم ترین موارد مصرف فرآورده های موضعی محافظت در برابر نور (خورشید)، نرم کردن پوست، عفونت های خفیف و سطحی، التهاب، خارش و سوختگی پوست، کنترل آکنه و شوره سر و ادرار سوختگی می باشد. این فرآورده ها به اشکال مختلف دارویی به شرح زیر فرآوری می شوند.

۱-۷ پمادها Ointments

پمادها، فرآورده های چرب و نیمه جامدی

از فرآورده های تنفسی به منظور تأثیر گذاری مستقیم دارو بر روی راه های تنفسی و در پاره ای از موارد برای رساندن دارو به جریان خون از طریق ریه ها، استفاده می شود.

۱-۶ آئروسل ها Aerosols

در شکل دارویی آئروسل، یک یا چند ماده موثر (APIs) در یک ظرف فلزی مخصوص تحت فشار قرار گرفته اند. پس از باز شدن مجرای ظرف، مواد موثر همراه با خروج گاز، پراکندگی ریز و یکنواختی از ماده موثر نیز خارج می شود. آئروسل ها را باید دور از حرارت نگهداری کرد و از سوراخ کردن و ضربه زدن به ظرف محافظت شوند. اگر چه به آئروسل ها، افشانه spray نیز گفته می شود اما در داروسازی، به طور تخصصی افشانه به شکل دارویی دیگری اطلاق می شود.

آئروسل ها به دو دسته اصلی تقسیم می شوند:

۱- آئروسل های تنفسی با دوزهای تنظیم شده یا

Metered Dose Inhaler (MDI)

فرآورده هایی هستند شامل محلول، سوسپانسیون و یا امولسیون دارو در مخلوطی از گازهای حامل که تحت فشار نگهداری می شوند.

با هر بار فشار (که اصطلاحاً پاف نامیده می شود) میزان معینی از ماده موثر دارویی به شکل قطراتی با قطر مشخص از ظرف خارج می شوند. این نوع شکل دارویی به طور معمول برای درمان آسم استفاده می شود.

سوسپانسیون های پستانی Intermammary Suspension به صورت سرنگ های استریل داخل پستانی برای دوره خشکی Dry Cow (DC) و دوره شیرداری MC Mastitis Cow (MC) فرآوری می شوند.

۴-۷ پماد های خارج پستانی External mammary ointment

پماد های غیر استریلی هستند که با هدف استفاده موضعی برای سطح خارج پستان فرآوری می شوند.

۵-۷ کرم ها Creams

نوع آبی حاصل از پراکندگی چربی در آب (O/W) و نوع روغنی امولسیون آب در چربی (W/O) می باشد. کرم ها به واسطه چربی کمتر و داشتن آب، دارای پوشاندگی کمتری هستند. به علت قابلیت اختلاط با مایعات، این اشکال دارویی برای درمان ضایعات پوستی ناشی از ترشح مناسب ترند. کرم ها مدت زمان کمتری بر روی پوست می مانند و شستشوی آن ها آسان تر است. کرم ها نسبت به پمادها روان ترند و راحت تر پخش می شوند، از این رو برای استفاده بر روی نواحی ملتهب و پر مو مناسب ترند.

کرم ها معمولاً به عنوان یک محصول نرم کننده و مرطوب کننده تجویز می شوند. مانند پمادها، کرم هایی که روی زخم های بزرگ و باز استفاده می شوند، باید استریل باشند.

هستند که به طور معمول پایه غیر آبی و غیر قابل اختلاط با ترشحات پوست دارند. پمادها در مقایسه با کرم ها خاصیت پوشاندگی بیشتری دارند، از این رو می توانند پوست را بیشتر هیدراته کنند و برای درمان مواردی که عمدتاً منجر به خشکی پوست می شود استفاده می شوند.

این اشکال دارویی برای مدت طولانی بر روی پوست می مانند و با شستشو به سختی برداشته می شوند. پمادها به پوست ظاهر چرب می دهند و لباس ها را نیز آلوده می کنند.

پماد ها اکثراً غیر استریل هستند اما پمادهای چشمی و پمادهایی که برای زخم های بزرگ و باز و یا به صورت داخل پستانی تولید و تجویز می شوند باید استریل باشند.

۲-۷ پماد های موضعی داخل پستان (سرنگ های داخل پستانی)

Intermammary ointment

پماد های پستانی (Intermammary Ointment) با هدف رساندن مواد موثر دارویی (به طور عمده آنتی بیوتیک ها و ضد التهاب ها) درون بافت پستان فرآوری می شوند. این پماد ها به صورت سرنگ های استریل داخل پستانی برای دوره خشکی Dry Cow (DC) و دوره شیرداری MC Mastitis Cow (MC) فرآوری می شوند.

۳-۷ سوسپانسیون های موضعی داخل پستان (سرنگ های داخل پستانی) intermammary Suspension

۶-۷ لوسیون ها Lotions

لوسیون ها فرآورده های مایع ناهمگن هستند که حامل آن ها اغلب آب و یا ترکیبات محلول در آب است و مصارف خارجی دارند و از طریق مالیدن روی پوست مصرف می شوند. در ترکیب لوسیون ها اغلب اوقات کمی الکل وجود دارد که موجب تسریع در خشک شدن و افزایش اثر خنک کنندگی آن ها می شود. لوسیون ها هیچ گونه خاصیت پوشانندگی ندارند، از این رو جذب دارو به خوبی کرم و پماد نیست. به واسطه شکل فیزیکی ناشی از روان بودن بالا، لوسیون ها برای استفاده بر روی مواضعی که موی زیاد دارند (مانند پوست سر) مناسب می باشند.

۷-۲ محلول های موضعی Topical Solution

محلول های موضعی نوعی از فرآورده های دارویی می باشند که به طور کلی خاصیت پاک کننده و ضد عفونی کننده دارند. و در دامپزشکی تحت عنوان محلول های ضد عفونی (Disinfectant) تهیه و تولید می شوند. محلول های کلرهگزیدین، سالولن، آب اکسیژنه بتادین ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیوم مثال هایی از محلول های موضعی هستند. دهان شویه ها را نیز می توان در این گروه طبقه بندی کرد.

۸-۷ محلول دهانشویه Mouthwash Solution

دهان شویه ها، محلول های حاوی مواد ضد عفونی کننده برای شستشوی محوطه دهان

می باشند.

دهان شویه های معمولی مخلوط آب و گلیسرین است و در فرمولاسیون آنها از شیرین کننده اضافی، سورفاکتانت، نگهدارنده، و مقداری رنگ و عامل طعم دهنده استفاده می شود، همچنین و به طور معمول دارای دو ماده بهداشتی دهان (فلوراید سدیم ضد پوسیدگی و ضد میکروبی) می باشند.

۹-۷ محلول های موضعی پور آن Pour-on

فرآورده های پور آن Pour-on محلول های موضعی هستند که به طور معمول در امتداد خط پشتی گاو استفاده می شوند، اما بر اساس دستور مصرف، برخی از تولید کننده ها توصیه می کنند این شکل دارویی از شانه به سمت کفل گاو ریخته شود. (بسیاری از دارو های ضد انگل اعم از ضد انگل های خارجی و داخلی دام با این شکل دارویی تهیه و عرضه می شوند). این روش نسبتا سریع، آسان و ایمن است و نیازی به مقید نمودن حیوان ندارد و باعث می شود که حیوان استرس کمتری داشته باشد و اپراتور کمتر خسته شود.

گاو ها باید قبل از درمان وزن شوند تا دوز صحیح دارو از روی برچسب مشخص شود. از مصرف این شکل دارویی در هنگام بارندگی یا در محلی از پوست که دچار ضایعات شده یا با گل و لای یا کود آلوده شده است، باید خودداری شود.

۱۰-۷ ژل های موضعی Topical Gels

ژل ها محصولات نیمه جامد، غیر روغنی و



در حال حاضر ساخت این شکل دارویی فقط برای چند داروی محدود میسر شده است. برخی از رایجترین نمونه های آنها، وصله های (چسب های) نیترو گلیسرین، چسب های نیکوتین (یا چسب هایی هستند که حاوی مسکنهایی مانند مواد افیونی تجویزی هستند). چسب های ترانس درمال تحویل دارو را در طول زمان کندتر می کند تا درد مزمن را کنترل کند خصوصیات فیزیکی شیمیایی این داروها و ساخت حامل مناسب در فرمولاسیون آنها، جذب عمومی را از طریق پوست به حدی می رساند که اثراتی مشابه با شکل خوراکی آن به جا بگذارد.

۷-۱۴ افشانه ها Sprays

افشانه ها دسته ای از اشکال دارویی هستند که با فشار آوردن بر ظرف آن ها و یا وارد کردن هوا به داخل آن ها، محتویات شان خارج می شود. برخلاف آئروسل ها، افشانه ها تحت فشار نیستند. آب پاش های حاوی محلول های پاک کننده، ضد عفونی کننده ها و سموم نمونه ای از افشانه ها هستند. افشانه لیدوکائین که برای ایجاد بی حسی موضعی بر روی پوست

و شفافی هستند برای استفاده خارجی، عامل ژله کننده ممکن است ژلاتین، کربوهیدرات (مثل نشاسته، تراگانانت، سدیم آلزینات) و یا یک مشتق سلولزی باشد. ژل هایی که برای زخم های باز و بزرگ استفاده می شوند باید استریل باشند.

۷-۱۱ مشمع ها Plasters

مشمع ها ورقه هایی هستند که دارو به صورت یک لایه نازک بر روی سطح آن مالیده شده است. هنگام مصرف، این ورقه ها را بر روی موضع می چسبانند. به طور کلی مشمع ها برای تسکین دردهای موضعی استفاده می شوند.

۷-۱۲ قلم بینی

Nose Pen or Nasal Pen

وسیله ای است که موجب انتقال ماده دارویی به ناحیه مخاط بینی می شود، قلم بینی به طور عمده برای رفع گرفتگی و احتقان بینی استفاده می شود و مناسب سرماخوردگی و التهابات مخاط بینی است.

۷-۱۳ سامانه های تحویل دارو

از راه پوست

(Trans dermal delivery systems) TDD

TDD یک روش بدون درد برای تحویل داروها به صورت سیستمیک با استفاده از فرمول دارویی بر روی پوست سالم و دست نخورده است. این گروه از فرآورده های موضعی برای تحویل دارو به جریان خون استفاده می شوند. این داروها در ابتدا از لایه شاخی نفوذ می کند و سپس از اپیدرم و درم عمیق تر و بدون تجمع دارو در لایه پوستی عبور می کند.

مهم ترین مزیت ، پمادهای چشمی در مقایسه با قطره های چشمی ، زمان ماندگاری بالای پمادها نسبت به قطره های چشمی است.

۸-۲ قطره ها و افشانه های بینی Nasal Drops and Sprays

قطره های بینی فرآورده هایی هستند که اغلب برای اثرات موضعی از جمله اثرات آنتی هیستامینی/ضد آلرژی، منقبض کننده عروق و ضد احتقان مصرف می شوند. این فرآورده ها استریل نیستند و ممکن است از یک قطره چکان یا یک افشانه به داخل بینی چکانده شوند. با توجه به وجود عروق خونی فراوان در مخاط بینی و حلق، استفاده از این شکل دارویی، امکان ورود دارو به جریان عمومی خون را فراهم می کند بر همین اساس قطره های بینی، نباید بیشتر از دوز تجویز شده مصرف شوند. استفاده طولانی مدت از منقبض کننده های عروقی بینی ممکن است اثرات معکوس داشته باشد و منجر به گشاد شدن عروق و احتقان بیشتر شود. در صورت وجود غلظت های مشابه از یک دارو به هر دو صورت قطره بینی و چشمی، می توان قطره چشمی را به داخل بینی چکاند اما مصرف قطره بینی در چشم مطلقاً ممنوع است.

۸-۳ قطره های گوش Ear, otic or aural drops

قطره های گوش، محلول ها، امولسیون ها و یا سوسپانسیون های دارویی می باشند که به منظور اثرات موضعی توسط قطره چکان در گوش چکانده می شوند. این شکل دارویی برای درمان بیماری های گوش مانند عفونت گوش،



و غشاهای مخاطی استفاده می شود، نمونه دیگری از این شکل دارویی است.

۸-۴ فرآورده ها و اشکال دارویی چشمی، گوش و بینی

Ophthalmic , Otic and Nasal Preparation

Ophthalmic ,Otic and Nasal Dosage forms

۸-۱ قطره ها و پمادهای چشمی

Ophthalmic(eye) drops & ointments

فرآورده های چشمی، اشکال دارویی استریلی هستند که فقط برای ایجاد اثرات موضعی (در فضای ملتحمه) تجویز می شوند. استفاده از فرآورده های (غیر استریل) مانند قطره های بینی در چشم ممنوع است.

قطره چشمی پس از قرار گرفتن بر سطح چشم، یک لایه نازک تشکیل می دهد. چنانچه برای بیمار چند قطره چشمی مختلف تجویز شود، باید بین مصرف هر یک از آن ها حداقل پنج دقیقه فاصله گذاشت.

پمادهای چشمی در دمای بدن ذوب و یا نرم می شوند و در تمام سطح چشم پخش می شوند.

تولید می شوند. بعضی از شیاف ها اثرات موضعی دارند، مانند شیاف های ضد هموروئید، ضد یبوست و ملین، برخی دیگر مانند شیاف های آنتی بیوتیک دارای اثرات عمومی هستند. شیاف ها از پایه های کره کاکائو، صابون، پیه و ژلاتین گلیسرین و یا پلی اتیلن گلیکول ساخته می شوند. این مواد در دمای بدن ذوب شده و ماده موثر دارو آزاد می شود. شیاف ها باید به دور از گرما و ترجیحا در دمای یخچال (۲ تا ۸ درجه سانتیگراد) نگهداری شوند.

۹-۲ تنقیه ها Enemas

تنقیه ها به شکل محلول هستند و برای دستیابی به اثرات موضعی یا عمومی دارو تجویز و از راه رکتوم مصرف می شوند.

۹-۳ دوش ها Douches

دوش ها محلول های شستشوی موضعی برای مهبل (واژن) هستند و به طور کلی دارای اثرات پاک کننده می باشند. ماده موثر آن ها به صورت پودر و یا محلول وجود دارد و پیش از مصرف باید طبق دستور تولید کننده در حجم مشخصی از آب ولرم حل شود.

بر خلاف فرآورده های رکتال، فرآورده های واژینال فقط برای حصول اثرات موضعی مورد استفاده قرار می گیرند. این فرآورده ها شامل دوش ها، شیاف ها، قرص ها و کرم های واژینال می باشند و عمدتاً توسط Applicator استفاده می شوند.

۹-۴ Vaginal Suppository

شیاف واژن می تواند به درمان عفونت های

مقابله با موم (جرم) بیش از حد گوش، تسکین درد، احتقان و تورم ناشی از التهاب گوش میانی (اوتیت میانی حاد) استفاده می شود.

مصرف قطره های سرد ممکن است دردناک باشد، از این رو باید پیش از مصرف قطره مدتی آن را در دست نگه داشت تا دمای آن به دمای بدن نزدیک شود.

۹-۵ فرآورده های موضعی

رکتال و واژینال

Rectal and Vaginal Preparation

این فرآورده ها شامل شیاف ها، تنقیه ها و کرم ها و پمادهای رکتال می باشند. از این فرآورده ها هم برای حصول اثرات موضعی و هم برای اثرات عمومی استفاده می شود. مزایای استفاده از فرآورده های رکتال در مواردی که اثرات عمومی دارو مد نظر است عبارتند از:

- ۱- محافظت از دارو در برابر اسید معده و موجود در کبد و روده
- ۲- امکان مصرف داروهای محرک دستگاه گوارش

امکان مصرف در نوزادان، کودکان، بزرگسالانی که قادر به بلع نیستند مانند بیماران دچار تهوع و استفراغ و افراد بیهوش.

۹-۶ شیاف ها Suppositories

شیاف ها داروهای جامد مخروطی شکل هستند که از راه قرار دادن در راست روده و یا واژن استفاده می شوند شیاف ها به منظور ایجاد اثرات موضعی و یا عمومی طراحی شده اند و به صورت رکتال Rectal Suppository و واژینال Vaginal Suppository فرموله و



، خشک کننده و ضد ترشح استفاده می شوند.

۷-۹ قرص ها ، بلوس ها و داروهای داخل رحمی

Tablets, boluses and intrauterine Medicines

اشکال داروهایی هستند که بر حسب مورد برای درمان متريت ها (عفونت های رحمی) گاو، گوسفند، اسب و... استفاده می شوند. بعضی از بلوس ها غیردارویی هستند مانند بلوس اوره که به عنوان کمک کننده ضد عفونی کننده و پروتولیتیک در گاوهای شیری، گاو گوشتی و گوسفند استفاده می شود. عفونت های رحمی در دام های شیری پرتولید شایع است و نیاز به تشخیص و درمان سریع دارد. متريت را می توان با موفقیت با استفاده از قرص ها بلوس های آنتی بیوتیکی داخل رحمی درمان کرد.

قارچی و خشکی واژن کمک کند. شیاف های ضد بارداری نوع دیگری از شیاف واژینال هستند که برخی افراد از آن به عنوان نوعی پیشگیری از بارداری استفاده می کنند. شیاف ها بسته به هدفشان، مدت زمان متفاوتی برای کار کردن نیاز دارند.

۵-۹ قرص های واژینال Vaginal Tablet

قرص های واژینال معمولاً برای درمان عفونت های مخمری واژن استفاده می شود. این شکل دارو ممکن است برای مقاصد دیگر نیز استفاده شوند.

۶-۹ کرم های واژینال Vaginal Cream

کرم های واژینال با اهداف مختلف از قبیل ضد عفونت های قارچی و میکروبی، نرم کننده

در جدول زیر نام و نام اختصاری بعضی از اشکال دارویی رایج ارایه می شود.

نام فارسی	علامت اختصاری	نام انگلیسی
پودر	Powder	Pow
گرانول	Granule	Gra
کپسول	Capsule	Cap
پرل		Pearl
قرص		Tab Tablet

Comp Comprime

نام فارسی	علامت اختصاری	نام انگلیسی
قرص فشرده شده ساده		Compressed Tab
قرص جوشان	Tab Effervescent Tab	Eff.
قرص جویدنی	Tab Chewable Tab	Chew.
قرص مکیدنی	Troch	Lozenge =
قرص خط دار		Scored Tab
قرص میکروکوت	Micro Coated Tab	M.C. Tab
قرص با روکش قندی	Sugar Coated Tab	S.C. Tab
قرص با روکش فیلم	Film Coated Tab	F.C. Tab
قرص با روکش رودهای	Enteric Coated Tab	E.C. Tab
	Gastro Resistant Tab	G.R. Tab
قرص با روکش رهش کنترل شده (رهش کنترل شده)	Sustained Release Tab	S.R Tab
قرص پیوسته رهش	Extended Release Tab	E.R & X.R Tab
قرص رهش کنترل شده	Controlled Release Tab	C.R Tab
قرص طولانی اثر	Prolonged Release Tab	P.R Tab
	Modified Release Tab	M.R Tab
محلول خوراکی	Sol Oral Solution	Oral.
شربت	Syrup	Syr
الگزیر		Elixir
سوسپانسیون	Suspension	Susp
قطره خوراکی	Oral Drop	gtt
قرص زیرزبانی	Sublingual Tab	Sub. Tab
پرل زیرزبانی	Sublingual Pearl	Sub. Pearl



Vag. Supp	Vaginal Suppository	شيف واژينال
Vag. Cream	Vaginal Cream	کرم واژينال
Vag. Oint	Vaginal Ointment	پماد واژينال
Vag. Tab	Vaginal Tablet	قرص واژينال
Inhaler, Spray, Puffer		اسپری ريوی
Neb Nebulizer		محلول يا سوسپانسيون استنشاقی
Sol or Susp	for Inhalation Solution or Suspension	محلول يا سوسپانسيون استنشاقی

for Inhalation

نام انگلیسی	علامت اختصاری	نام فارسی
Inhal. Cap	Inhalation Cap	کپسول استنشاقی
Nas. Spray	Nasal. Spray	اسپری بینی
Nas. Drop	Nasal. Drop	قطره بینی
Opht. Drop	Eye. Drop	قطره چشمی
Eye. Oint Eye.	Oint Opht. Ophthalmic	پماد چشمی
Eye. Gel Opht. Gel Ophthalmic. Gel		ژل چشمی
Ear. Drop		قطره گوشی
Oral Paste		خمير خوراکی
Intermammary Ointment		پماد داخل پستانی
Intermammary Syring		سرنگ داخل پستانی
Nasal Drop		قطره بینی
Nasal Oint		پماد بینی
Mouthwash		دهانشویه

Sub. Spray	Sublingual Spray	اسپری زیرزبانی
Amp	Ampule	آمپول
Prefilled Syring		سرنگ از قبل پر شده
Vial		ویال
Inj. Vial	Injectable via	ویال قابل تزریق
Pen		پن (قلم دارویی)
Inj.	Pen Innection pen	قلم تزریقی
Sol for Inf.	Solution for IV Infusion	محلول انفوزیون وریدی (سرم)
Sol for Inf.	Solution for IV Infusion	محلول انفوزیون وریدی (سرم)
Top. Sol	Topical Solution	محلول موضعی
Top. Gel	Topical Gel	ژل
Lot	Lotion	لوسیون
Top. Cream	Topical Cream	کرم
Top. Oint.	Topical Ointment	پماد
Patch	Transdermal Patch	پچ ترنسدرمال
Supp.	Suppository	شيف
Enema		انما (تنقيه، اماله)
Rec. Oint	Rectal Ointment	پماد مقعدی
Vag. Dutch	Vaginal Dutch	دوش واژينال

Reference:

- Howard C. Ansel, Loyd V. Allen, JR., and Nicholas G. Popovich. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. Seventh Edition. Baltimore MD: Lippincott Williams & Wilkins, 1999
- Julia B. Clark, Sherry F. Queener, and Virginia Burke Karb. Pharmacological basis of nursing practice. Sixth Edition. St Louis, CV: Mosby, 2000





گردآورنده:

دکتر سودابه پرهیزکار

مدیر علمی شرکت بیوشم آلمان



بررسی مدارک مورد نیاز برای ثبت محصولات دامپزشکی در کشورهای مختلف

مقدمه:

در این نوشتار به دنبال سلسله مباحثی که به بررسی روش های ثبت داروهای دامپزشکی در کشورهای مختلف پرداخته بودیم، به بررسی روش های ثبت در چند کشور مختلف خواهیم پرداخت. بدیهی است که شرایط قانونی، حوزه های امنیت زیستی، دغدغه ها و اولویت کشورها با هم متفاوت است. در نتیجه قوانین و روش های ثبت یک کشور لزوماً نمی تواند در کشور دیگری مثمر باشد.

اما دغدغه ها، مشکلات و تجربیات مشترکی هم وجود دارد که از دل آنها می تواند راه کارها و نتایج مطلوبی به دست آورد. هدف از این نوشتار این است که روش ثبت داروهای دامپزشکی در کشورهایمان را با سایر کشورها از جمله ویتنام، موراگو، تایلند، تونس، امارات متحده عربی، اردن، عراق، اکوادور و الجزایر مقایسه کنیم. با بازبینی و مدارک ثبتی مورد درخواست در کشورهای مختلف، شاید بتوان مسیر ثبت محصولات را کوتاه تر نمود ولی در عوض، مسیرهای کنترل کیفی محصولات پس از ثبت در سازمان دام پزشکی را بهبود داد و به این ترتیب خدمات ارزنده و شایسته ایرا به صنعت دام و طیور کشور ارائه داد.

Registration in Vietnam

Registration of a new product:

Name of the authority:

Ministry of Agriculture and
Rural Development
Vietnam

Documentation:

Product information
Certificate of
Manufacturing and Free
Sale (has to be legalized)
GMP Certificate
Label
MSDS
Certificate of Analysis

Duration of the registration:

about 6 months

Validity of the registration:

The registration has to be
renewed every 5 years

Renewal of the registration:

Documentation:

Product information
Label

Duration:

approx. 6 months

Validity:

another 5 years



Registration in Morocco

Registration of a new product:

Name of the authority: ONSSA (Office National de Sécurité
Sanitaire des Produits Alimentaires)

All documents have to be submitted in French

Documentation: Application Letter (Annex 1)

Applicant information (Annex 2)

Product information (Annex 3)

Data Sheet

Material Safety Data Sheet

Label (french)

Physical / chemical specification

Certificate of Analysis

Certificate of Manufacturing and Free Sale (has to
be legalized)

Declaration of Origin (has to be legalized)

GMO free Certificate

Statement that the product is free from dioxine,
hormones, animal products

EU journals for all additives

Trials

GMP / ISO Certificate

Method of Analysis

Stability study

Product classification

Composition

Duration of the registration: 12 to 24 months

Validity of the registration: unlimited

Possible problems: Communication with the
authority is only possible in
French

Renewal of the registration:

Not necessary

Registration in Thailand

Registration of a new product:

Name of the authority:

Department of Livestock Development
Ministry of Agriculture and Cooperatives Thailand

Documentation:

Certificate of Formula
Data sheet
Packaging specification
Label
Guaranteed analysis
Certificate of Analysis
Method of Analysis
Production process / flow chart
Certificate of Manufacturing and Free Sale
Picture of Production site
Picture of packaging
Picture of the product itself

Duration of the registration:

about 6 months

Validity of the registration:

unlimited

Renewal of the registration:

not necessary



Registration in Tunisia

Registration of a new product:

Name of the authority: Ministère de l'Agriculture, des
Ressources Hydraulique et de la
Pêche

None of the documents for Tunisia has to be legalized

Documentation: Certificate of Accreditation
Certificate of Manufacturing and Free Sale
Declaration of Origin
Health Certificate
GMP Certificate
Label
Manufacturer Information
Certificate of Analysis
Stability study
Certificate of Composition
Trials / Field Observations / Literature
EU Journals for all active ingredients
Manufacturing process
Material Safety Data Sheet

Duration of the registration: 12 to 24 months

Validity of the registration: unlimited

Renewal of the registration:

Not necessary

Registration in the United Arab Emirates

Name of the authority: MOCCA (Ministry of climate change and environment)

Before products can be registered in the UAE, the company has to be registered.

Documentation: Certificate of Accreditation

Company profile (What kind of products are produced, address of the production site)

GMP Certificate

Statement mentioning all subsidiaries

Description of the product development process

Site Master file (description of facilities, organisation chart, manufacturing process)

Statement mentioning the products that are produced at the production site

Registration of a new product:

Documentation: Authorization Letter

GMP Certificate

Certificate of Manufacturing and Free Sale

Label (special requirements from the authorities)

Certificate of Analysis

Health Certificate

Documents don't need to be legalized

Duration of the registration: a few months

Validity of the registration: unlimited



Registration in Jordan

Registration of a new product:

Name of the authority: Ministry of Agriculture (Feed & livestock identification directorate)

Documentation: Certificate of Manufacturing and Free Sale (has to be legalized)
 Certificate of Accreditation (has to be legalized)
 Application form (done in Jordan)
 Authorization Letter
 Data Sheet
 Product information
 Label for each packaging size (english or arabic, liquids with density)
 Certificate of Analysis
 Material Safety Data Sheet
 Method of Analysis
 GMP / ISO Certificate
 Manufacturing process
 Stability test (mainly for liquids)
 Trials
 Specification of all additives

Duration of the registration: 12 to 24 months

Validity of the registration: The registration has to be renewed every 5 years

Renewal of the registration:

Documentation: Certificate of Manufacturing and Free Sale (has to be legalized)
 Label

Duration: a few weeks / few months

Validity: 5 years

Registration in Iraq

Registration of a new product:

Name of the authority: Ministry of Agriculture Republic of IRAQ

Documentation: Authorization Letter (has to be legalized)

Certificate of Manufacturing and Free Sale (has to be legalized)

Application form

Specification of each ingredient

Data Sheet

Specification of the packaging

Certificate of Analysis

Method of Analysis

Stability Study

Label

GMP Certificate (has to be legalized)

Trials

10 samples of each product

Duration of the registration: about one year

Validity of the registration: The registration has to be renewed every 5 years

Difficulties: Shipping of the samples (since the required quantities are quite high 10kg/10L)

Renewal of the registration:

Documentation: Authorization Letter

GMP Certificate

Health Certificate

Certificate of Manufacturing and Free Sale

Certificate of Analysis (special template)

Application form (for renewal)

10 samples of each product

Duration: at least 6 months (first renewal hasn't been finished yet)

Validity: ? (the renewal hasn't been finished yet)



Registration in Ecuador

Registration of a new product:

Name of the Authority: Agrolidad (Agencia de regulación y control fito y zoonosanitario)

All documents have to be spanish (except official documents)

Documentation: Chapter 1:

Authorization Letter (spanish)

Certificate of Accreditation

Certificate of Manufacturing and Free Sale

GMP Certificate

➔ Documents have to be legalized

Chapter 2:

Application form

Composition

Manufacturing process

Method of Analysis (additives and pathogenic microorganism)

Indication and Dosage

Physical and chemical properties

Stability study

Chapter 3:

Packaging specification

Label

Chapter 4:

Incompetabilities

Safety of the product (including EFSA opinion on the additive)

Trials / Literature

Duration of the registration: usually between 12 and 24 months

Validity of the registration: unlimited

Difficulties: As the registration may take a little longer, official documents in Chapter 1 may lose their validity and have to be prepared again

Renewal of the registration:

Not necessary

Registration in Algeria

Registration of a new product:

Name of the authority: Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural All documents need to be provided in French.

Documentation: Dossier administrative: including all official documents Certificate of Accreditation (official translation + legalization)

Free Sale Certificate (official translation + legalization)

Power of Attorney

Registration form

Label

Dossier technique: including all technical documents

Composition of the product

Manufacturing process

Specification of raw materials

Stability study (including accelerated stability study)

Packaging information

Trials

Conclusion regarding the safety, efficacy etc, of the product

Documents have to be prepared as ringbound folder, a hard copy as well as a digital copy of both parts have to be submitted

Duration of the registration: Due to corona the authority wasn't working, therefore a conclusion about the duration can't be made yet, but currently it looks more like years than like months Validity of the

registration: The registration has to be renewed every year

Difficulties: Extensive documentation (up to 200 pages) as hard copy As the registration takes quite long, official documents often lose their validity and have to be prepared again

Renewal of the registration:

Documentation: Letter to the authorities, Free Sale Certificate including a french translation, Declaration of Origin, CoA, CoC, Technical data sheet

Duration: a few weeks up to one month

Validity: The registration has to be renewed every year



دکتر عباس صانعی

شرکت سپاهان دانه پاریسیان



راهبردهای مدیریتی در طیور به منظور کاهش استرس گرمایی در آب و هوای بسیار گرم

اطلاعات مقاله

مقاله پیشرو، ترجمه مقاله

"Poultry Management Strategies to Alleviate Heat Stress in Hot Climates: A Review"

است که در رابطه با استرس گرمایی و اثرات آن بر پرورش طیور در مناطق با آب و هوای گرم نوشته شده است. در این مقاله سعی شده است تا راهبردهای مدیریتی به منظور کاهش این اثرات ارائه شود.

نویسندگان مقاله شیم بهوا، جان کاسیوس مورکی، و جیمز بوتی ماچته (نویسنده مسئول) هستند که در گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و دامپزشکی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی بوتسوانا عضو هستند.

منفی دمای زیاد محیط بر عملکرد طیور، از شیوه های مدیریتی بسیار زیادی استفاده می شود که از جمله میتوان به دستکاری مواد مغذی (به ویژه پروتئین و انرژی)، مکمل های الکترولیت و ویتامین، شکل خوراک (به ویژه اندازه دانه ها و میزان رطوبت)، تغذیه انتخابی، تغذیه کنترل شده، زمان تغذیه، تغذیه مرطوب، مدیریت آب و استفاده از نژادهای جدید که در محیط های با آب و هوای بسیار گرم به خوبی رشد می کنند، اشاره کرد. این شیوه های مدیریتی با کاهش میزان حرارت در محیط و تسهیل خنک سازی تبخیری ممکن است بر عملکرد و سلامت طیور تأثیر مثبت بگذارند.

واژه های کلیدی: تغذیه انتخابی، ضریب تبدیل خوراک، استرس گرمایی، تولید طیور.

مقدمه

اخیراً، میانگین دمای جهانی به طرز چشمگیر افزایش یافته است. این افزایش دما بخش کشاورزی در مناطق استوایی را تحت تأثیر قرار داده است (بارت و همکاران، ۲۰۱۹؛ سوهسبونگار و همکاران، ۲۰۱۹؛ کندی و همکاران، ۲۰۲۲). دمای بیشتر از ۳۲ درجه سانتیگراد مصرف خوراک را در طیور کاهش می دهد که این امر به نوبه خود منجر به عملکرد ضعیف در طیور می شود (کاسوچه و همکاران، ۲۰۱۳؛ سوهسبونگار و همکاران، ۲۰۱۹). علاوه بر این، افزایش دما باعث می شود تعداد میکروارگانیسم های مضر در محیط اطراف حیوانات افزایش یابد. با توجه به افزایش انگل ها و میکروارگانیسمها، تغییرات آب و هوایی سبب ظهور و انتقال بیماری میشوند (رانجان و همکاران، ۲۰۱۹). هنگامی که دما در

این مقاله در ۲۵ مارس سال ۲۰۲۳، در مجله پژوهشی جهانی طیور توسط انتشارات ساینسلاین به چاپ رسیده است.

Shame Bhawa

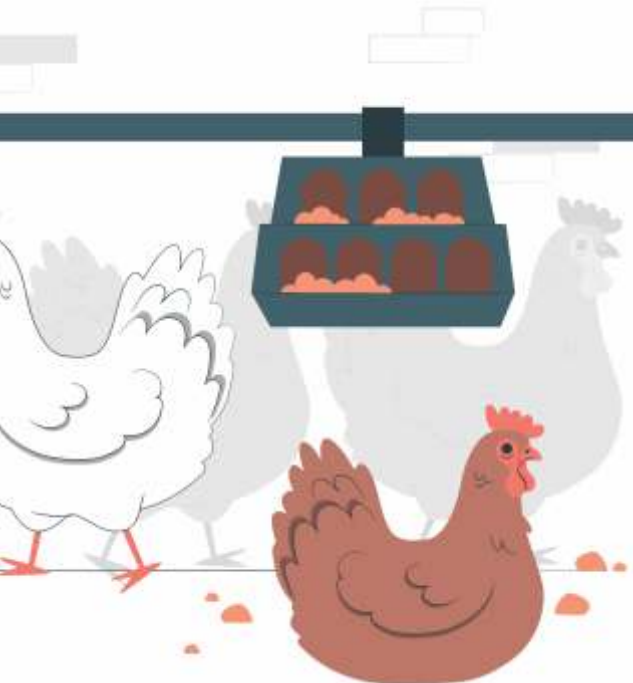
John Cassius Morêki

James Butti Machete, Corresponding author, E-mail: jmoreki@buan.ac.bw Botswana

Journal of World's Poultry Research
Scienceline Publication

چکیده

استرس گرمایی همچنان یکی از چالش های عمده ای است که تولید طیور در محیط های نیمه گرمسیری و گرمسیری را تحت تأثیر قرار می دهد و به همین دلیل است که در مطالعات به آن توجه میشود. مطالعه حاضر با هدف بررسی استرس گرمایی و اثرات آن بر تولید طیور و ارائه راهکارهای کاهش به منظور مبارزه با اثرات افزایش دمای محیط بر عملکرد طیور انجام شده است. طووری که در آب و هوای بسیار گرم پرورش می یابند، تحت تأثیرات استرس گرمایی قرار میگیرند که این امر باعث کاهش تولید گوشت و تخم طیور، عملکرد تولید مثلی، مصرف خوراک و افزایش ضریب تبدیل خوراک آنها می شود که در نتیجه آن، رشد طیور کاهش می یابد. اگر مصرف خوراک طیور کاهش یابد، میزان تولید و کیفیت گوشت و تخم طیور کاهش می یابد. در واقع، کاهش راندمان مصرف خوراک عامل اصلی رشد ضعیف طیور در محیط های با آب و هوای بسیار گرم است. به منظور مقابله با اثرات



آسیب پذیر باشند. در جوجه ها، به ویژه جوجه های گوشتی که در آب و هوای بسیار گرم پرورش می یابند، تغییرات متابولیکی رخ میدهد که رشد عضلات سینه را در آنها به طرزی چشم گیر کاهش می دهد (صفدر و مقامی، ۱۳۹۳).

استرس گرمایی به دو نوع تقسیم میشود: استرس گرمایی حاد (AHS) که مشخصه آن قرار گرفتن در معرض دمای زیاد برای مدت کوتاه، و استرس گرمایی مزمن (CHS) که مشخصه آن قرار گرفتن در معرض دمای زیاد برای مدت طولانی است (لارا و روستگنو، ۲۰۱۳؛ پاوار و همکاران، ۲۰۱۶). استرس گرمایی مزمن، برخلاف استرس گرمایی حاد ممکن است مقدار چربی را در طیور افزایش دهد؛ این در حالی است که این نوع استرس گرمایی به

موجودی زنده از حد آستانه (یعنی دامنه حرارتی خنثی) فراتر رود، عملکردهای فیزیولوژیکی موجود زنده مختل میشوند و آسیب سلولی ایجاد میشود (مک و همکاران، ۲۰۱۳؛ کندی و همکاران، ۲۰۲۲). به طور معمول، دمای زیاد محیط باعث به وجود آمدن مسائل مرتبط با استرس گرمایی می شود، مانند افت تولید، تغییرات متابولیک، رشد کم و ناکارآمدی (دیانی و بختیاری، ۲۰۱۳؛ افسال و همکاران، ۲۰۱۸). در دماهای زیاد، مصرف خوراک طیور کاهش می یابد؛ این در حالی است که در آب و هوای بسیار گرم آنها آب بیشتری مصرف میکنند (موت و تمپو، ۲۰۱۷). افزایش دمای بدن در سویه های جوجه های گوشتی به دلیل اینکه دارای پره های عایق هستند، روی پوست آنها غدد عرق وجود ندارد و نسبت جرم به ناحیه سطح بدن در آنها زیاد است (اسکنز، ۲۰۱۵؛ سچیان و همکاران، ۲۰۱۸؛ برنابوچی، ۲۰۱۹)، در مقایسه با مرغ های تخم گذار، بیشتر رخ می دهد. برای مثال، انتخاب ژنتیکی دقیق که به دلیل دستیابی به رشد زیاده تر انجام می شود، باعث افزایش فعالیت متابولیک در جوجه های گوشتی شده است که در نتیجه آن، این پرندۀ امروزی توان لازم برای مقاومت در برابر گرما را از دست داده است (تمزیل، ۲۰۱۴؛ بولر و همکاران، ۲۰۲۱). بخش پرورش جوجه های گوشتی با استرس گرمایی مواجه است که این امر سبب افزایش هزینه های تولید و کاهش کیفیت گوشت آنها می شود. متابولیک سریع و نرخ رشد سریعتر در طیور سبب شده است آنها نسب به استرس گرمایی

اثرات استرس گرمایی و همچنین به کارگیری رویکردهایی برای کاهش یا کنترل این تهدید گسترده، میتوان به چالش های امنیت غذایی در سراسر جهان پاسخ داد. با وجود آن که در حال حاضر، در تحقیقات، بحث های زیادی در رابطه با قرار گرفتن در معرض گرما وجود دارد، تا کنون دربارهٔ چنین سیستم هایی از نظر قرار گرفتن در معرض دمای بسیار زیاد محیط مطلبی منتشر نشده است. بنابراین، هدف از این مطالعه ارائهٔ راهبردهای مدیریتی است که تولیدکنندگان طیور میتوانند از آنها برای تقویت تولید در مکان های بسیار گرم در سراسر جهان استفاده کنند.

¹ acute heat stress

² chronic heat stress

اثرات استرس گرمایی در طیور

استرس گرمایی (که هایپرترمی نیز نامیده می شود) در نتیجهٔ گرمایش جهانی رخ می دهد و یکی از عوامل حیاتی است که بر تولید طیور تأثیر منفی می گذارد (واندانا و ساجیان، ۲۰۱۸). گرمای بیش از حد باعث کاهش مصرف خوراک، راندمان تبدیل خوراک، رشد، تولید گوشت و تخم طیور و عملکرد تولیدمثلی می شود (آلوردی و لو، ۲۰۱۷؛ کوینتیرو-فیلهو و همکاران، ۲۰۱۷؛ روستگنو، ۲۰۲۰). کاهش مصرف خوراک در طیور به دلیل دمای زیاد بر کیفیت و باروری تخم های نطفه دار تأثیر منفی میگذارد که در نتیجهٔ آن، نرخ جوجه درآوری کاهش می یابد (نواب و همکاران،



عضلات طیور آسیب می رساند (سانگ و کینگ، ۲۰۱۵؛ آدو-آسیامه و همکاران، ۲۰۲۱). علاوه بر طول مدت گرمای بیش از حد، میزان استرس گرمایی نیز میزان تولید طیور را تحت تأثیر قرار می دهد (آدو-آسیامه و همکاران، ۲۰۲۱). استرس گرمایی حاد و مزمن، هر دو پتانسیل این را دارند که متابولیسم طیور را به میزان زیادی کاهش دهند که این ممکن است مشکلات اساسی در عملکرد رشد جوجه های گوشتی و ویژگی های لاشهٔ آنها ایجاد کند که از جمله می توان تغییر رنگ گوشت، ظرفیت نگهداری آب، pH عضلانی و آبدار بودن گوشت را نام برد (سانگ و کینگ، ۲۰۱۵؛ گونزالس-ریواس و همکاران، ۲۰۲۰). با درک جنبه های اساسی و زیربنایی علل و

سرعت رشد جوجه‌های گوشتی تجاری و گوشت حاصل از آنها می‌شود (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۷). دمای زیاد علاوه بر این که باعث کاهش وزن طیور می‌شود، نرخ مرگ و میر را در آن‌ها افزایش می‌دهد و مصرف خوراک را در آنها کاهش می‌دهد، توسعه روده را در طیور با مشکل مواجه می‌کند (روستاگنو، ۲۰۲۰). علاوه بر این، دمای زیاد تعادل اسید-باز را در جوجه‌های گوشتی بر هم می‌زند و سرعت تنفس را افزایش می‌دهد که ممکن است منجر به آلکالوز تنفسی شود (اسکنز، ۲۰۱۴).

¹ hyperthermia
² Nawaz et al.



۲۰۱۸؛ نیونی و همکاران، ۲۰۱۹). علاوه بر این، استرس گرمایی عملکرد تولید، سلامت گوارش، دمای بدن، پاسخ‌های ایمنی، تعدیل هورمون‌گرایی و خواص اکسیداتیو را در طیور تحت تأثیر قرار می‌دهد (گوئل، ۲۰۲۱). به تازگی، نواز و همکاران (۲۰۲۱) مشاهده کردند استرس گرمایی با تغییر PH، ظرفیت نگهداری آب و خروج آب در گوشت، کیفیت آن را کاهش می‌دهد که این امر منجر به تغییر در رنگ، طعم و بافت طبیعی گوشت مرغ می‌شود. استرس گرمایی اثرات دیگری نیز بر کیفیت گوشت می‌گذارد که برای نمونه می‌توان کاهش سنتز پروتئین و افزایش چربی نامطلوب را نام برد (کادیکالو و همکاران، ۲۰۱۸). یکی از دلایل کاهش ظرفیت تولید در طیور این است که آنها خودشان را با شرایط آب و هوایی متغیر تطبیق می‌دهند (اسلاوینسکا و همکاران، ۲۰۱۹؛ اسمیت و همکاران، ۲۰۱۹). با این حال، نژادهای طیور نسبت به تغییرات آب و هوایی که تولید تخم و گوشت آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهند، انعطاف پذیرتر هستند (فاراگ و آلاگوانی، ۲۰۱۸؛ لیورپول-تاسی و همکاران، ۲۰۱۹).

از دحام بیش از حد و دمای زیاد محیط باعث ایجاد استرس گرمایی می‌شود. با این حال، با کمک راهکارهای خنک کننده مانند استفاده از سیستم مه پاشی، استفاده از سیستم پد مرطوب و آب پاش‌های کوچک می‌توان با کاهش سطح تولید گرما یا تغییر الگوی تولید حرارتی در طول روز، دمای محیط را کاهش داد (گیچه‌ها، ۲۰۲۱). دمای زیاد محیط سبب کاهش در

در برابر گرما در برخی از نژادهای مرغ باشد (سعید و همکاران، ۲۰۱۹). طیور تخمگذار را میتوان با گرسنه یا تشنه نگه داشتن آنها در ساعات گرم، آرام نگه داشت (سعید و همکاران، ۲۰۱۹؛ بیلال و همکاران، ۲۰۲۱؛ شاکری و لی، ۲۰۲۲). بنابراین، تولیدکنندگان تخم طیور باید آمادگی این را داشته باشند که با افزایش دما در فصل تابستان تلفات طیور افزایش مییابد و در نتیجه تولید تخم کاهش مییابد (یاهاو، ۲۰۱۵؛ سینه و همکاران، ۲۰۱۸). جوجهها در چند روز اول زندگی خود نمیتوانند میزان تولید گرما در بدنشان را در پاسخ به دمای محیط تنظیم کنند؛ بنابراین، کاهش دمای محیط موجب کاهش دمای بدن آنها میشود (رانجان و همکاران، ۲۰۱۹). اما بعد از ۲۱ روز، ویژگیهای هوموترمیک در بدن آنها ایجاد میشود، مانند ظرفیت تطبیق تولید گرما با دمای محیط که به آنها امکان میدهد اثر کاهشی را که کاهش دمای محیط بر دمای بدن آنها میگذارد، تحمل کنند (رانجان و همکاران، ۲۰۱۹؛ سعید و همکاران، ۲۰۱۹). دمای طبیعی بدن مرغ ۴۰.۶-۴۱.۷ درجه سانتیگراد است (رانجان و همکاران، ۲۰۱۹). دمای محیط مناسب برای طیور بالغ ۱۸-۲۴ درجه سانتیگراد است، در حالی که جوجهها در هفته اول زندگی خود به دمای بیشتر در حدود ۳۲ درجه سانتیگراد نیاز دارند که با گذشت زمان این میزان کاهش مییابد (اسکنز، ۲۰۱۵). در دمای بیشتر از ۳۲ درجه سانتیگراد، طیور به دلیل اینکه روی پوست آنها غدد عرق وجود ندارد و بدن آنها به طور کامل با پر پوشیده شده است، نمیتوانند

استرس گرمایی ممکن است تأثیراتی زیاد و چشمگیر بر طیور تخمگذار داشته باشد، اما برای حفظ سلامت مرغها و تولید تخم، میتوان برخی از اقدامات احتیاطی را انجام داد. برای مثال، برنامه روشنائی باید به گونه ای تغییر کند که طیور در ساعات سردتر روز نور بیشتری دریافت کنند و در نتیجه مصرف خوراک آنها در زمانهای خنک تر روز افزایش یابد. علاوه بر این، زمانی که هوا گرم است، بهتر است تراکم گله طیور را کاهش داد (ردی و رامیا، ۲۰۱۵؛ عباس و همکاران، ۲۰۲۱). نرخ زیاد تراکم گله در طول فصل گرما منجر به تهویه ناکافی می شود. همچنین، به نظر می رسد تهویه حرارت اولیه روشی مؤثر برای افزایش تحمل



گرمایی حساسیت بیشتری نشان می دهند و سخت تر می توانند حرارت بدنشان را آزاد کنند (گامبا و همکاران، ۲۰۱۵). بنابراین، دمای بدن آنها افزایش میابد که در نتیجه آن، عملکرد بدن آنها افت پیدا می کند. در آب و هوای بسیار گرم، از آنجا که مصرف خوراک در طیور کاهش و مصرف آب توسط آنها افزایش می یابد، عملکرد بدن آنها ضعیف میشود (سعید و همکاران، ۲۰۱۹؛ رحمان و هدایت، ۲۰۲۰). در دمای زیاد، مرغ های تخم گذار به دلیل کمبود کلسیم، تخم های کمتر، تخم های آبکی و تخم هایی با پوسته نازک یا حتی تخم هایی بدون پوسته می گذارند، سرعت رشد کندتری دارند، و به دلیل اینکه نیازهای تغذیه ای آنها برآورده نمیشود، به احتمال زیاد بیمار میشوند، زیرا قابلیت هضم پروتئین تا ۹.۷٪ کاهش می یابد (حبشی و همکاران، ۲۰۱۷؛ نواز و

دمای طبیعی داخلی بدن خود را حفظ کنند (هو و همکاران، ۲۰۱۶). هنگامی که دمای محیط از ۲۴ درجه سانتیگراد بیشتر می شود، دمای داخلی بدن جوجه نیز افزایش می یابد که باعث می شود غذای کمتری مصرف کند (کاسوس و همکاران، ۲۰۱۳). استرس گرمایی، له له زدن طیور و گرمزدگی در آنها در دمای بیش از ۳۵ درجه سانتیگراد رخ می دهد (هو و همکاران، ۲۰۱۶). هنگامی که دمای مرکزی بدن جوجه ها به سطح بحرانی ۴۷ درجه سانتیگراد می رسد که گاهی اوقات از آن به عنوان دمای کشنده نام برده می شود، آنها ممکن است در اثر گرمزدگی تلف شوند (ردی و رامیا، ۲۰۱۵؛ اسکندر، ۲۰۱۵). در مرغ های تخم گذار، استرس گرمایی سبب میشود تولید تخم و میزان جوجه در آوری در مرغان مادر کاهش یابد (عباس و همکاران، ۲۰۲۱). با این حال، تأثیر استرس گرمایی در جوجه های جوانتر که وزن آنها کمتر است و جوجه های مستتر که وزن بیشتری دارند، متفاوت است (فارگ و آلاگوانی، ۲۰۱۸). بنابراین، با دستکاری و اصلاح محیط های بزرگ و کوچک که جوجه ها در آنها نگهداری میشوند، میتوان تأثیر استرس گرمایی را کاهش داد. رطوبت و دمای زیاد محیط، تولید طیور را به طور منفی تحت تأثیر قرار می دهد (سعید و همکاران، ۲۰۱۹؛ یوسف و همکاران، ۲۰۱۹).

¹ alkalosis

پاسخ طیور به استرس گرمایی

زمانی که رطوبت نسبی هوا و دمای محیط از دامنه آسایش حرارتی (دمای ۱۶-۲۳ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۵۰-۷۰٪) بیشتر

فیزیولوژی

- افزایش دمای بدن
- آikaloz تنفسی
- عدم تعادل هورمونی

رفتار

- له له زدن
- باز کردن بال ها
- مصرف بیشتر آب
- بیشتر شدن زمان خواب



پاتولوژی

- عفونت پائوژن
- التهاب
- بیماری و مرگ



و همکاران، ۲۰۲۱). در جوجه های گوشتی، کم شدن سرعت رشد، راندمان خوراک، ایمنی و کیفیت لاشه در دمای زیاد محیط مشاهده شد (دیانی و بختیاری، ۱۳۹۲). اسوائی و همکاران (۲۰۱۹) کاهش درصد باروری (۲۲/۷- درصد) و جوجه درآوری از تخم های بارور (۵۱/۲- درصد) را گزارش دادند. استرس گرمایی به دلیل تقسیم نامطلوب انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی، به طوری که بخش زیادی از آن به عنوان چربی و بقیه به صورت ماهیچه در بدن طیور ذخیره میشود (رحمان و هدایت، ۲۰۲۰)، نه فقط مصرف خوراک، بلکه کیفیت لاشه را نیز در آنها به طور منفی تحت تأثیر قرار میدهد (راث و همکاران، ۲۰۱۵، اسوائی و همکاران، ۲۰۱۹؛ رحمان و هدایت، ۲۰۲۰). علائم گرمادگی در جوجه ها عبارتند از: له زدن، باز کردن بالها، نگه داشتن بال ها کمی دور از بدن، ایستادن یا دراز کشیدن و بستن چشم ها (دیانی و بختیاری، ۱۳۹۲). مطالعه آلتان و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد استرس گرمایی باعث افزایش حالت ترس در طیور میشود، استرس اکسیداتیو ایجاد میکند و پاسخهای فیزیولوژیکی جالب توجهی را در جوجه های گوشتی آغاز می کند. پرندگان میتوانند افزایش تدریجی دما را تاب آورند، اما افزایش سریع دما نرخ مرگ و میر را در آنها افزایش می دهد (روستاگنو، ۲۰۲۰). در شکل ۱، پاسخ جوجه ها به استرس گرمایی نشان داده شده است.

و همکاران، ۲۰۲۱). در جوجه های گوشتی، کم شدن سرعت رشد، راندمان خوراک، ایمنی و کیفیت لاشه در دمای زیاد محیط مشاهده شد (دیانی و بختیاری، ۱۳۹۲). اسوائی و همکاران (۲۰۱۹) کاهش درصد باروری (۲۲/۷- درصد) و جوجه درآوری از تخم های بارور (۵۱/۲- درصد) را گزارش دادند. استرس گرمایی به دلیل تقسیم نامطلوب انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی، به طوری که بخش زیادی از آن به عنوان چربی و بقیه به صورت ماهیچه در بدن طیور ذخیره میشود (رحمان و هدایت، ۲۰۲۰)، نه فقط مصرف خوراک، بلکه کیفیت لاشه را نیز در آنها به طور منفی تحت تأثیر قرار میدهد (راث و همکاران، ۲۰۱۵، اسوائی و همکاران، ۲۰۱۹؛ رحمان و هدایت، ۲۰۲۰). علائم



شکل ۱. پاسخ طیور به استرس گرمایی



- عملکرد**
- کاهش مصرف خوراک
 - افت عملکرد رشد
 - تخم گذاری کمتر
 - کاهش کیفیت تخم

¹ Aswathi et al.

² Altan et al.

تغییرات بیولوژیکی در جوجه‌ها به دلیل استرس گرمایی

استرس گرمایی در طیور تغییرات رفتاری، فیزیولوژیکی و عصبی - هورمونی را ایجاد میکند که سلامت و عملکرد را تحت تأثیر قرار میدهند (احمد و همکاران، ۲۰۲۲). در ادامه، تغییرات فیزیولوژیکی عمده که تحت استرس گرمایی در طیور رخ میدهند، به طور مختصر بررسی میشوند.

استرس اکسیداتیو

گونه‌های اکسیژن فعال (ROS) رادیکال‌های پراکسیل هستند که توسط سلول‌ها در طول متابولیسم طبیعی تولید میشوند و برای عملکردهای فیزیولوژیکی، مانند انتقال یون، تعدیل ایمنی و تولید سیتوکین به آنها نیاز است (واستی و همکاران، ۲۰۲۰). گونه‌های اکسیژن فعال اضافی از طریق فرآیندهای سم‌زدایی فیزیولوژیکی از سلول‌ها خارج میشوند. $Nrf2$ ، فاکتور رونویسی که تحت شرایط حرارتی خنثی فعال می‌شود، باعث افزایش تولید مجموعه‌ای از مولکول‌های آنتی‌اکسیدانی میشود که با گونه‌های اکسیژن فعال زیادی که در داخل سلول تولید می‌شوند، سروکار دارند (سورای و همکاران، ۲۰۱۹). از آنجایی که میتوکندری مقداری زیاد از گونه‌های اکسیژن فعال را ایجاد میکند، تولید بیش از حد این گونه‌ها توسط میتوکندری ممکن است عاملی کلیدی در استرس اکسیداتیو باشد. استرس گرمایی حاد باعث افزایش تشکیل گونه‌های اکسیژن فعال توسط میتوکندری میشود و از

طریق اکسیداسیون، به عضلات اسکلتی پرندگان آسیب میرساند (اکبریان و همکاران، ۲۰۱۶). استرس گرمایی حاد فعالیت زنجیره انتقال الکترون و اکسیداسیون بستر میتوکندری را افزایش می‌دهد که منجر به تولید بیش از حد سوپراکسید می‌شود (اکبریان و همکاران، ۲۰۱۶).

استرس گرمایی به استرس اکسیداتیو سلولی در جوجه‌ها ربط داده شده است (استیوز، ۲۰۱۵؛ سورای و همکاران، ۲۰۱۹). فروتنظیم پروتئین جداکننده جوجه‌ها و وضعیت استرس اکسیداتیو را در مراحل بعدی استرس گرمایی حاد تشدید میکند که این امر به اختلال در عملکرد میتوکندری و آسیب رساندن به بافت منجر می‌شود (میشرا و جها، ۲۰۱۹). استرس گرمایی مداوم توانایی میتوکندری برای ایجاد انرژی اکسیداتیو را کاهش می‌دهد و در نتیجه باعث افزایش پروتئین جداکننده جوجه‌ها میشود که این امر الگوی فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی را به طرز چشم‌گیری تغییر می‌دهد و منجر به تخلیه ذخایر آنتی‌اکسیدانی می‌شود (شاهین و همکاران، ۲۰۱۶). استرس اکسیداتیو پیامدهایی مانند کاهش نرخ رشد، نقص‌های بیولوژیکی، کاهش درآمدزایی و نگرانی‌های مربوط به سلامتی در طیور را به همراه دارد (استیوز، ۲۰۱۵؛ زابلی و همکاران، ۲۰۱۹). در حالی که فیزیولوژی بدن مرغ برای حفظ هموستاز حرارتی تلاش میکند، غلظت زیاد گونه‌های اکسیژن فعال در شرایط محیطی استرس‌زا افزایش میابد (شاهین و همکاران، ۲۰۱۶). بدن برای اینکه در برابر اثرات مخرب

معرفی ژنتیک از سویه های مقاوم در برابر دمای زیاد به گله مرغ اجداد تکنیکی مفید برای سرعت بخشیدن به پیشرفت ژنتیکی سویه های تجاری است که میتواند استرس گرمایی را تحمل کنند. در جوجه ها، ژن های مقاوم در برابر گرما مانند کوتولگی (واندانا و همکاران، ۲۰۲۱)، گردن لخت (دستا، ۲۰۲۱)، زود/دیر پر درآوری (ولز و همکاران، ۲۰۱۲)، و نژاد مرغ های پرفروری (فتحی و همکاران، ۲۰۱۳؛ ۲۰۱۹)، به طور گسترده بررسی شده است. نتایج نشان داده است شاخص های ظاهری و عملکرد جوجه ها که شامل افزایش وزن بدن، وزن بدن و ضریب تبدیل خوراک (FCR) هستند، تحت تأثیر ژن های آنها قرار دارند (نواز و همکاران، ۲۰۲۱). یکی دیگر از جنبه های منفی کنترل دما، مهار سیستم ایمنی است (گوئل و همکاران، ۲۰۲۱). زمانی که جوجه ها در معرض دمای زیاد محیط قرار گرفتند، سطوح چند ژن نشان گر ایمونولوژیک، از جمله اینترلوکین ها (ILs)، فاکتورهای نکروز تومور (TNF) و گیرنده های شبه تول (TLRs) در طحال و روده جوجه ها افزایش یافت (وارسته و همکاران، ۲۰۱۵؛ مورائس و همکاران، ۲۰۱۹). پاسخ سلول های پروکاریوتی و یوکاریوتی به تحریکات بالقوه مضر، مانند استرس گرمایی باعث سنتز پروتئین های استرس می شود که پروتئین های شوک حرارتی نام دارند (افیولو، ۲۰۰۹). پروتئین های شوک حرارتی برای محافظت از سلول ها در برابر استرس گرمایی از راهبردهایی مانند افزایش تحمل گرما، اصلاح مسیرهای سیگنالینگ آپوپتوز و ضد آپوپتوز و

گونه های اکسیژن فعال بر سلول ها از خود دفاع کند، تحت حالت استرس اکسیداتیو قرار میگیرد و شروع به تولید و آزادسازی پروتئین های شوک حرارتی میکند (HSP)، آرچانا و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعات آرنال و لالس (۲۰۱۶) و هائو و همکاران (۲۰۱۷) نشان داده است مرغ های تخمگذار و جوجه های گوشتی هنگامی که در معرض استرس گرمایی قرار می گیرند، سطح پروتئینهای شوک حرارتی ۷۰ کیلو دالتونی (HSP۷۰) در آنها بالاتر است.

نقش ژن ها در استرس گرمایی

صنعت جهانی طیور با غربال گری ژنتیکی برای پیدا کردن جوجه های گوشتی که در برابر دمای زیاد مقاوم هستند، مخالف است (زفرینو و همکاران ۲۰۱۶). بنابراین، از یکجا بودن جوجه های تجاری و سویه هایی که نسبت به دمای زیاد بسیار مقاوم هستند، میتوان برای ادغام مقاومت در برابر استرس گرمایی در ژنوم استفاده کرد. رایج ترین رویکرد اصلاح نژاد که برای تولید پرندۀ هیبریدی تجاری مقاوم به شرایط گرمسیری که بتواند مقدار زیادی تخم و گوشت تولید کند، برنامه پیوند دو جنس (آمیزش متقابل) بین نژادهای بومی و خارجی است (دوانگجیندا و همکاران، ۲۰۱۷؛ عبدالهک و همکاران، ۲۰۱۸).

¹ Heat shock proteins

² Arnal & Lallès

³ Hao et al.

⁴ 70 kilodalton heat shock proteins

تنظیم حرارت برای آنها دشوار است (واستی و همکاران، ۲۰۲۰). له له زدن رفتاری است که در آن جوچه‌ها نوکهای خود را باز می کنند تا سرعت نفس کشیدن شان را افزایش دهند، به طوری که دستگاه تنفسی اثر خنک کننده تبخیری را فراهم میکند (پارک و کیم، ۲۰۱۶). هنگامی که له له زدن رخ می دهد، CO_2 سریعتر از آن زمان که توسط سلولها تولید میشود، دفع میشود که این امر باعث اختلال در سیستم بافر بیکربنات منظم خون می شود. غلظت اسیدهای کربنیک (H_2CO_3) و یونهای هیدروژن (H^+) با کاهش سطح CO_2 ، کاهش می یابد (هام و همکاران، ۲۰۱۵). از طرف دیگر، غلظت H_2CO_3 افزایش می یابد که منجر به افزایش pH خون میشود و خون را قلیایی می کند. جوجه ها برای مقابله با این وضعیت و حفظ pH طبیعی خون، H_2CO_3 بیشتری را از کلیه ها دفع می کنند و H^+ را حفظ میکنند (سعید و همکاران، ۲۰۱۹). افزایش H^+ تعادل اسید و باز را بر هم می زند و منجر به آلکالوز تنفسی و اسیدوز متابولیک می شود و در نهایت، تولید طیور را کاهش میدهد (زابلی و همکاران، ۲۰۱۷).

سرکوب سیستم ایمنی

جوجه ها برای دفع گرما و کاهش دمای بدن له له میزنند، اما به دلیل اینکه در شرایط استرس گرمایی خوراک کافی مصرف نمی کنند، معمولاً نمی توانند تعادل کلی انرژی خود را ثابت نگه دارند (هیراکاوا و همکاران، ۲۰۲۰). در شرایط استرس گرمایی، علاوه بر اختلال در عملکرد رشد جوجه های گوشتی، وزن

کنترل شرایط ردوکس سلولی استفاده می کنند (شاهها و همکاران، ۲۰۲۰). HSP_{70} و HSP_{90} به خانواده هایی از پروتئین های شوک حرارتی تعلق دارند که به ترتیب حدود ۷۰ و ۹۰ کیلو دالتون هستند (داتا و همکاران، ۲۰۱۷). تصور میشود ژن HSP_{70} در برابر پیامدهای مضر استرس اکسیداتیو از بدن محافظت می کند (زی و همکاران، ۲۰۱۵)، در حالی که HSP_{90} در آخرین مراحل تاشدگی با پروتئین های مشتری در گیر میشود و شکل آنها را تغییر می دهد (کومبهار و همکاران، ۲۰۱۸). HSP_{70} پلی پپتید چاپرون است که با موفقیت از انواع پروتئین ها و اجزای سلولی در برابر استرس محافظت می کند (حبشی و همکاران، ۲۰۱۷؛ پرین و همکاران، ۲۰۲۱). سدراز و همکاران (۲۰۱۷) در جوجه ها پلیمورفیسم نوکلئوتیدی را در ناحیه کدنویسی HSP_{70} پیدا کردند. افزایش دما استرس اکسیداتیو ایجاد میکند و باعث افزایش تشکیل گونه های اکسیژن فعال می شود و در نتیجه بیان HSP_{70} را تحریک می کند (رابرت و همکاران، ۲۰۱۷).

- ¹ feed conversion ratio
- ² interleukins
- ³ tumor necrosis factors
- ⁴ toll-like receptors
- ⁵ Cedraz et al.

تعادل اسید و باز

با افزایش دمای محیط، پرندگان باید حرارت را از طریق له له زدن آزاد کنند، زیرا در این دما

اندام های اصلی آنها مانند کبد و عضلات سینه، آن طور که انتظار می رود، افزایش نمی یابد (پسیستون و همکاران، ۲۰۱۷؛ هیراکاوا و همکاران، ۲۰۲۰؛ تانگ و همکاران، ۲۰۲۲). یکی از شایع ترین اشکال نقص ایمنی در جوجه ها تحت شرایط استرس گرمایی، کاهش ایمنی هومورال است که ممکن است خطر عفونت های ثانویه را افزایش دهد که در نتیجه آن، کارایی واکسیناسیون محدود میشود (لارا و روستگنو، ۲۰۱۳). بورس فابریسیوس بافت ایمنی بنیادی منحصربه فرد برای پرندگان است که به کلوکا متصل هستند و برای رشد سلول های B و تنوع پاسخ های آنتی بادی ناشی از تبدیل ژن و نوترکیبی $V(D)J$ که باعث صدور سلول B به اندام تحتانی میشود، ضروری است (راتکیل و همکاران، ۲۰۱۴؛ مونسون و همکاران، ۲۰۱۸). استرس گرمایی مداوم تحلیل بورس فابریسیوس را تسریع می کند و به تحلیل سایر اجزای ایمنی در مرغ هایی که برای عملکرد و رشد عضلانی انتخاب شده اند، می افزاید (جهانیان و رسولی، ۲۰۱۵؛ کمپبل و همکاران، ۲۰۱۹).

استرس گرمایی تحت تأثیر قرار دهد (نوجی و همکاران، ۲۰۱۸). این عوامل بر شکل گیری، بقا و حرکت بورس فابریسیوس تأثیر می گذارند (کالفی و همکاران، ۲۰۱۶). محورهای مدولار هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال و سمپاتیک آدرنال مکانیسم های اصلی هستند که به وسیله آنها میتوان پاسخ ایمنی بدن را تغییر داد (هرمن و همکاران، ۲۰۱۶؛ گوئل و همکاران، ۲۰۲۱). نشان داده شده است محصولات نورواندوکرین هر دو محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال و سمپاتیک آدرنال شامل کورتیزول و کاتکول آمین ها دارای گیرنده هایی بر روی مونوسیت ها، لنفوسیت ها و گرانولوسیتها هستند که ممکن است بر تکثیر، تولید سیتوکین ها، مسیرهای رفت و آمد سلولی، فعالیت سیتولیتیک و تولید آنتی بادی تأثیر بگذارند (بولر و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین نشان داده شده است در جوجه های گوشتی که در معرض استرس گرمایی قرار گرفته اند، غلظت آنتیبادی های در گردش آزاد و ایمونوگلوبولین های IgG و IgM کاهش یافته است و سطوح پاینتری از واکنش پذیری عمومی و هومورال دیده می شود (ون گور و همکاران، ۲۰۱۷). در این جوجه ها، کاهش وزن بورس، تیموس، کبد و طحال نیز مشاهده شد. به طور مشابه، کنت و همکاران (۲۰۲۱) گزارش دادند در جوجه های گوشتی که در معرض استرس گرمایی قرار گرفته اند، کاهش وزن بورس و تعداد لنفوسیت ها در بصل النخاع و نواحی قشر بورس را مشاهده کردند. فاود و همکاران (۲۰۱۶) نیز گزارش دادند استرس

اندام های اصلی آنها مانند کبد و عضلات سینه، آن طور که انتظار می رود، افزایش نمی یابد (پسیستون و همکاران، ۲۰۱۷؛ هیراکاوا و همکاران، ۲۰۲۰؛ تانگ و همکاران، ۲۰۲۲). یکی از شایع ترین اشکال نقص ایمنی در جوجه ها تحت شرایط استرس گرمایی، کاهش ایمنی هومورال است که ممکن است خطر عفونت های ثانویه را افزایش دهد که در نتیجه آن، کارایی واکسیناسیون محدود میشود (لارا و روستگنو، ۲۰۱۳). بورس فابریسیوس بافت ایمنی بنیادی منحصربه فرد برای پرندگان است که به کلوکا متصل هستند و برای رشد سلول های B و تنوع پاسخ های آنتی بادی ناشی از تبدیل ژن و نوترکیبی $V(D)J$ که باعث صدور سلول B به اندام تحتانی میشود، ضروری است (راتکیل و همکاران، ۲۰۱۴؛ مونسون و همکاران، ۲۰۱۸). استرس گرمایی مداوم تحلیل بورس فابریسیوس را تسریع می کند و به تحلیل سایر اجزای ایمنی در مرغ هایی که برای عملکرد و رشد عضلانی انتخاب شده اند، می افزاید (جهانیان و رسولی، ۲۰۱۵؛ کمپبل و همکاران، ۲۰۱۹).

¹ Bursa of Fabricius

کاهش یکپارچگی روده که قرار گرفتن در معرض پاتوژن ها و ترکیبات آنتی ژنی مانند لیپوپلی ساکاریدها (LPS)، یا پاسخ های استرس سیستمیک مانند سیتوکین های گردش خون و پروتئین های فاز حاد را افزایش می دهد، ممکن است بورس فابریسیوس را در طول

گرمایی تعداد سلولهای در گردش را تغییر میدهد (سانتوس و همکاران، ۲۰۱۵). استرس گرمایی باعث ایجاد مقادیر کمتر لنفوسیت‌های گردش خون و غلظت بیشتر هتروفیل‌ها میشود که این امر منجر به افزایش جالب توجه نسبت هتروفیل: لنفوسیت میشود که نشانه استرس مزمن است (سانتوس و همکاران، ۲۰۱۵؛ مک گرگور و همکاران، ۲۰۱۶). در نتیجه، بیماری‌های مسری و عفونی، مانند نیوکاسل و بیماری عفونی بورس فابریوس در فصل تابستان در محیط‌های گرمسیری در طیور بیشتر شیوع پیدا میکنند (بادروزمان و همکاران، ۲۰۱۵؛ سانائلاو و همکاران، ۲۰۲۱). مطالعات دیگر، هیراکاوا و همکاران (۲۰۲۰) دریافتند در پرندگان که تحت استرس گرمایی قرار دارند، میزان آنتیبادیها کمتر است (هیراکاوا و همکاران، ۲۰۲۰).

- ¹ lipopolysaccharides
- ² Cantet et al.
- ³ Faud et al.
- ⁴ Hirakawa et al.

تغییرات عصبی-هورمونی

در طول استرس گرمایی، سیستم اعصاب و غدد درون ریز برای حفظ هموستاز و عملکرد فیزیولوژیکی مناسب در طیور حیاتی است (جسوپ و همکاران، ۲۰۱۶). اعصاب سمپاتیک افزایش دما در محیط را تشخیص میدهند و تکان‌های را به غدد فوق کلیوی می‌فرستند (کوماری و نات، ۲۰۱۸). این تکانه باعث افزایش ترشح کاتکول آمین در پاسخ به

استرس گرمایی میشود (رووسکانن و همکاران، ۲۰۲۱) که در نتیجه آن افزایش سطح گلوکز خون، تخلیه گلیکوژن کبد، از دست دادن گلیکوژن عضلانی، تسریع سرعت تنفس، گشاد شدن عروق خونی محیطی، و افزایش پاسخ عصبی رخ می‌دهد (کوماری و نات، ۲۰۱۸؛ بکفورد و همکاران، ۲۰۲۰). هیپوتالاموس در پاسخ به استرس گرمایی، هورمون آزادکننده کورتیکوتروپین (CRH) را ترشح می‌کند که هیپوفیز را وادار به ترشح هورمون آدرنو کورتیکوتروپین می‌کند (ACTH، واسی و همکاران، ۲۰۲۰). کورتیکواستروئیدها توسط غدد فوق کلیوی در پاسخ به هورمون آدرنو کورتیکوتروپ تولید و آزاد می‌شوند (سوزا و همکاران، ۲۰۱۶). کورتیکواستروئیدها با تحریک گلوکوکورتیز، سطح گلوکز پلاسما را افزایش میدهند (کوماری و نات، ۲۰۱۸). هورمونهای تیروئیدی تیروکسین و تری‌یدوتیرونین نیز با ایفای نقشی محوری در هضم و عملکرد قلب و ماهیچه، در حفظ سرعت متابولیسم ثابت بسیار مهم هستند (کویف و همکاران، ۲۰۱۳؛ واسی و همکاران، ۲۰۲۰).

راهکارهای کاهش استرس گرمایی

راهبردهای مبارزه با استرس گرمایی به طور کلی به عنوان رویکرد ژنتیکی، شیوه‌های مدیریتی و دستکاری تغذیه طبقه بندی می‌شوند.

رویکرد ژنتیکی برای کاهش استرس گرمایی

پیشرفت های فعلی در ژنتیک و بیوتکنولوژی ممکن است راه را برای بررسی تغییرات ژن مرغ به منظور کمک به کاهش استرس گرمایی هموار کنند (سدراز و همکاران، ۲۰۱۷). افزایش سرعت متابولیسم در گونه های بهبود یافته جوجه های گوشتی آنها را نسبت به استرس گرمایی حساستر میکند. بنابراین، بهبود کیفیت تولید این نژادها در محیط های گرم و خشک ممکن است مستلزم ایجاد گونه هایی از طیور باشد که حاوی برخی از ژن هایی هستند که استرس گرمایی را کاهش می دهند (واستی و همکاران، ۲۰۲۰).

ژن اتوزومال غالبی به نام «گردن لخت» سبب می شود گردن مرغ پره های کمتری داشته باشد که در نتیجه به گردن کمک میکند گرما را دفع کند (توٹ و همکاران، ۲۰۲۱). ژن گردن لخت در گردن هتروزیگوت (Na/na) و گردن هموزیگوت (Na/Na)، پوشش پره های گردن را به ترتیب ۲۰ و ۴۰ درصد در مقایسه با حالت طبیعی کاهش میدهد (na/na، راجکومار و همکاران، ۲۰۱۰). در جوجه های گوشتی، ژن Na باعث افزایش وزن بدن و عضله سینه، کاهش چربی شکم و افزایش دمای بدن می شود (وانگ و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین، مشخص شد نسبت هتروفیل به لنفوسیت (H/L) و سطح کلسترول کل پلاسما در جوجه های با ژن گردن لخت در طول فصل گرم، در مقایسه با جوجه های معمولی، بسیار کمتر بود (واستی و همکاران، ۲۰۲۰).

در دمای زیاد، در مرغ های تخمگذار با ژن گردن لخت، همچنین بهبودهایی در وزن، تعداد و کیفیت تخم ها مشاهده شد (ازهر و همکاران، ۲۰۱۹). این آزمایش ها نشان می دهد میتوان از این ژن ها برای ایجاد نژاد مرغی استفاده کرد که بتواند استرس گرمایی را تحمل کند.

ژن پرفرفری (F) باعث میشود لبه پرفر شود که در نتیجه آن، وزن پر کاهش مییابد، میزان تشعشع گرما از بدن مرغ بیشتر میشود و پر بهتر می تواند به عنوان عایق عمل کند (نواز و همکاران، ۲۰۲۱). در مرغ های تخمگذار با ژن پرفرفری هموزیگوت، در مقایسه با ناقلین هتروزیگوت و مرغ های با پر معمولی، از آنجایی که میزان اتلاف گرما افزایش می یابد، میزان تولید و کیفیت تخم نیز افزایش مییابد (کوماری و ناٹ، ۲۰۱۸). تحت شرایط استرس گرمایی، به استثنای رشد جنسی، تعاملی مثبت بین ژنوتیپ پر درآوری (FF) و دمای محیط برای همه متغیرهای تولیدمثلی، از جمله تولید تخم، جوجه درآوری، و عملکرد جوجه وجود دارد (دونگ و همکاران، ۲۰۱۸).

در طیور، ژنی مغلوب و وابسته به جنسیت به نام ژن کوتولگی (dw) باعث میشود وزن ماده ها و نر های هموزیگوت به ترتیب حدود ۳۰ درصد و ۴۰ درصد کمتر از حد طبیعی باشد (زر جال و همکاران، ۲۰۱۳). درباره مزیت های ژن dw در مرغ های تخمگذار تحت شرایط استرس گرمایی بحث های زیادی شده است (واستی و همکاران، ۲۰۲۰). با این حال، فتحی و همکاران (۲۰۲۲) توسعه و تجاری سازی ژن های پر فرفری، گردن لخت و کوتولگی را در طیور توصیه کردند.

¹ corticotrophin-releasing hormone

² adrenocorticotrophic hormone



شیوه های مدیریتی

سالن مرغداری

در مناطق استوایی، سالن های نگهداری طیور عمدتاً طاق باز و دارای تهویه طبیعی هستند (الچالابی، ۲۰۱۳). با افزایش سرعت هوا ممکن است اتلاف گرما از طریق تابش و همرفت به طرزی چشمگیر افزایش یابد (سالیوا و همکاران، ۲۰۱۹؛ السباز و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین، بهتر است جریان هوای طبیعی از سمت شمال و جنوب برقرار شود و در عین حال از پرندگان در برابر نور مستقیم خورشید در طول روز محافظت شود؛ بنابراین جهت طولی سالن ها باید از شرق به غرب باشد (اولویو و اوجرینده، ۲۰۱۹). برای حفظ دمای داخلی، مرغداریها باید با عایق بهینه طراحی شوند (اسکنز، ۲۰۱۵).

سقف سالن مرغداری باید زاویه ۴۵ درجه داشته باشد تا فاصله مرغ ها از گرمای انباشته شده در زیر سقف به حداکثر برسد (اولویو و اوجرینده، ۲۰۱۹). علاوه بر این، با پاشیدن آب میتوان سقف را در دماهای زیاد، خنک نگه داشت (سعید و همکاران، ۲۰۱۹). گرمایی که از ساختمان به وجود می آید یا از بین می رود، به طرزی چشمگیر به اندازه، شیب، رنگ سقف، بازتاب پذیری و جهت و همچنین سیستم تهویه آن قرار دارد (وانگ و همکاران، ۲۰۱۸). به گفته سالیوا و همکاران (۲۰۱۹)، بازتاب پذیری سقف را میتوان با اضافه کردن سقف آلومینیومی یا رنگ کردن سقف با فلز روی افزایش داد. در مزارع با دمای بسیار زیاد و

و رطوبت نسبی کم، میتوان از فناوری های خنک کننده تبخیری با پدهای خنک کننده و آب پاش های موجود در داخل مرغداری ها استفاده کرد (سعید و همکاران، ۲۰۱۹). در حال حاضر، از پشم شیشه به عنوان مادهای عایق در سقف سالن های مرغداری که تحت کنترل محیطی هستند، استفاده میشود (الچالابی، ۲۰۱۳).

تراکم نگهداری طیور عامل دیگری است که استرس گرمایی را افزایش می دهد. مطالعه مورکی و همکاران (۲۰۲۰) در بوتسوانا نشان داد تراکم نگهداری ۱۰-۱۲ پرنده در متر مربع برای سالن های مرغداری طاق باز در تابستان ایده آل است. نویسندگان نتیجه گرفتند تراکم نگهداری بیش از ۱۲ پرنده در متر مربع بر عملکرد رشد جوجه های گوشتی تأثیر منفی می گذارد. در پژوهشهای دیگر، غلامی و

همکاران (۲۰۲۰) جوجه های گوشتی را در چهار تراکم نگهداری مختلف (۱۰، ۱۵، ۱۷ و ۲۰ پرنده در متر مربع) در شرایط گرم و خشک پرورش دادند و مشاهده کردند در مقایسه با جوجه هایی که با تراکم نگهداری ۱۵، ۱۷ و ۲۰ پرنده در متر مربع پرورش داده شده بودند، تراکم نگهداری ۱۰ پرنده در متر مربع منجر به کاهش FCR، وزن بیشتر بدن، افزایش وزن و مصرف خوراک در جوجه ها می شود. هرچه سرعت متابولیسم جوجه ها در طول فصل تابستان بیشتر باشد، گرمای بیشتری در داخل مرغداری تولید میشود و سرعت از دست رفتن گرما در هوای گرم و مرطوب کندتر میشود و در نتیجه، دمای کل مرغداری بیشتر میشود (نیلسون و همکاران، ۲۰۱۶؛ دونالد، ۲۰۱۸).



عملیات کشاورزی از سیستم های تهیة جا بسته استفاده می شود (دونالد، ۲۰۱۸). سیستم های تهیة جا که آب و هوا در آنها تحت کنترل است (که به آنها ساختمان های بسته نیز گفته میشود) با فن های خروجی، تهویه مطبوع، پدهای خنک کننده، و سکوهای خنک به جوجه ها کمک می کنند با پیامدهای منفی استرس گرمایی مقابله کنند (بهادوریا، ۲۰۱۷). از سوی دیگر، ساخت و نگهداری ساختمان های بسته هزینه بر است (گلالتز و پیم، ۲۰۱۳).

راهکارهای تغذیه ای

در صورتی که طیور گرمای کمتری تولید کنند یا گرما را از طریق تشعشع در طول تهویه تونلی که در آن سرعت هوا بیشتر است، از بدن خارج کنند، فقط با استفاده از راهبردهای تغذیه

در مناطق نیمه گرمسیری و گرمسیری، توصیه می شود از ورقها و دیوارهای آهن راه راه که برای انعکاس گرما به رنگ سفید درآمده اند، استفاده شود (اولویو و اوچرینده، ۲۰۱۹). به علاوه، می توان از چمن به عنوان پوششی عایق برای سقف استفاده کرد. دیواره ای کناری باید دارای پرده های مسطح پایین رو باشند که می توان در هوای سرد و در شب از آنها استفاده کرد (بهادوریا، ۲۰۱۷). ارتفاع دیواره جانبی باید بین ۲۵ تا ۷۰ سانتیمتر باشد تا زمانی که پرده های دیواره ای کناری پایین میروند، در فصل گرما هوای طبیعی در سالن جریان داشته باشد (اولویو و اوچرینده، ۲۰۱۹). فضای باز بین دیواره جانبی و دیوار کناری با تور سیمی ۲۵ میلیمتری بسته میشود (الچالابی، ۱۳۹۲). با این حال، با پیشرفت فناوری، به منظور تشدید



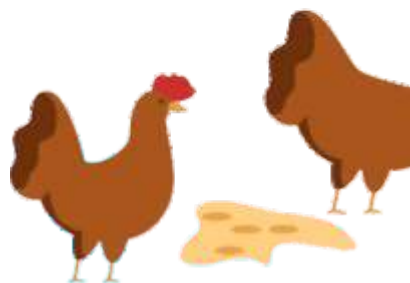
می توان گرمazedگی را کاهش داد. با کنترل افزایش حرارت، کاتابولیسم کمتر مواد مغذی بیشتر از حد نیاز، یا هضم بهتر مواد مغذی، می توان میزان تولید گرما را کاهش داد (بارت و همکاران، ۲۰۱۹). به نظر می رسد جوجه های گوشتی، در مقایسه با مرغ های تخم گذار، به برنامه های تغذیه ای نیاز بیشتری دارند. بسیاری از مشکلاتی را که در اثر گرمazedگی در جوجه های گوشتی به وجود می آیند، می توان به سادگی با تغذیه در زمان مناسب کاهش داد (سیافوان و همکاران، ۲۰۱۱؛ کندی و همکاران، ۲۰۲۲). جیره های غذایی درشت تر، الگوهای تغذیه روزانه، شیوه های خود انتخابی و تغذیه مرطوب، همگی گزینه هایی مناسب برای مقابله با استرس گرمایی محسوب می شوند. غذا باید به صورت آردی، کرامبل یا پلت به خوبی پردازش شود و در روزهای گرم لازم است به منظور افزایش اشتها، فیدرهای مکمل در دسترس طیور باشد (رحمان و هدایت، ۲۰۲۰).

سبب می شود جوجه های گوشتی کمتر تحرک داشته باشند که در نتیجه آن، وزن آنها بیشتر می شود (موسا - بابل و همکاران، ۲۰۲۱؛ وو و همکاران، ۲۰۲۲). موسی - بابل و همکاران (۲۰۲۱) عملکرد جوجه های گوشتی را در محیط های بانور آبی کم (۵ لوکس)، نور آبی متوسط (۲۰ لوکس) و نور آبی زیاد (۳۲۰ لوکس) مقایسه کردند و دریافتند در جوجه های گوشتی که در محیط بانور آبی کم پرورش یافته بودند، در مقایسه با جوجه هایی که در محیط بانور آبی زیاد رشد کرده بودند، وزن بدن، افزایش وزن، تیرهای آنتی بادی علیه ویروس بیماری نیوکاسل و التهاب پوست بالشتک پا به طرزی چشمگیر بیشتر بود. همچنین، در این جوجه ها، سطح فعالیت و

استفاده از لامپ های کم نور نیز ممکن است میزان فعالیت در محیط را به حداقل برساند و در نتیجه بار گرما را بر پرندگان کاهش دهد (بهادوریا و همکاران، ۲۰۱۶). برنامه های روشنائی برای جوجه های گوشتی به منظور کنترل مصرف خوراک استفاده می شوند (وو و همکاران، ۲۰۲۲) و امکان دسترسی به غذا و آب، به ویژه در زمان های خنک تر روز را فراهم می کنند (دی اولیویرا و لارا، ۲۰۱۶). مدت روشنائی را میتوان به عنوان راهبردی جایگزین برای افزایش رفاه، پاسخ ایمنی (ریبر، ۲۰۱۵)، و در نهایت، عملکرد پرندگان که تحت شرایط استرس گرمایی هستند، تغییر داد (پروین و همکاران، ۲۰۱۴). استفاده از روشنائی کم در دمای زیاد (برای مثال، ۱۸۰ لوکس)

نسبت هتروفیل / لنفوسیت و ضریب تبدیل خوراک پایینتر بود.

زمان تغذیه در کاهش اثرات استرس گرمایی بر مصرف خوراک اهمیت زیادی دارد (فارقلی و همکاران، ۲۰۱۸، کندی و همکاران، ۲۰۲۲). بنابراین، در دماهای کم، برای مثال، در ساعات اولیه روز و اواخر عصر، بخشی از خوراک باید در اختیار طیور قرار گیرد و مقدار باقیمانده باید به صورت آزاد در دسترس باشد. به گفته دقیر (۲۰۰۹)، جوجه هایی که گرسنگی می کشند، در مقایسه با جوجه هایی که تغذیه می شوند، گرمای کمتری تولید میکنند؛ از این رو، حذف تغذیه در روزهای گرم مزیت هایی برای بهبود عملکرد طیور به همراه دارد. فارقلی و همکاران (۲۰۱۸) گزارش کردند حذف تغذیه تغییراتی را در مورفولوژی روده و تخلیه مخاط روده به دلیل گرسنگی کشیدن به وجود می آورد که ممکن است به سلولهای روده آسیب وارد کنند.



¹
Mousa-Babel et al.

و همکاران، ۲۰۲۱). شکل خوراک که به پرندگان داده می شود، بر مصرف خوراک طیوری که در معرض دمای زیاد محیطی قرار دارند، تأثیر می گذارد. در آب و هوای گرمتر، طیور، به ویژه جوجه های گوشتی، ترجیح می دهند دانه های درشت تر را بخورند (رانجان و همکاران، ۲۰۱۹؛ ماسوکتو و همکاران، ۲۰۲۰). به گفته اسمالینگ و همکاران (۲۰۱۹)، هنگامی که جوجه های گوشتی با خوراک پلت شده تغذیه می شوند، انرژی مورد نیاز برای تغذیه آنها تا ۶۷ درصد کاهش می یابد و این امکان فراهم می شود که این انرژی به سمت کاربردهای مولدتر هدایت شود. خلیل و همکاران (۲۰۲۱) گزارش دادند تغذیه خوراک پلت شده به مرغ های تخم گذار در

مطالعه زابلی و همکاران (۲۰۱۹) نشان داد افزایش دمای اتاق از ۲۱.۱ درجه سانتیگراد به ۳۲.۲ درجه سانتیگراد سبب می شود مصرف خوراک هر پرنده در روز از سن ۱ تا ۶ هفتهگی حدود ۹.۵٪ کاهش یابد. در مطالعه ای دیگر، هی و همکاران (۲۰۱۹) گزارش دادند افزایش دمای محیط از ۳۲.۲ درجه سانتیگراد به ۳۷.۸ درجه سانتیگراد منجر می شود مصرف خوراک بهازای هر پرنده در روز ۹.۹٪ کاهش یابد. با این حال، توصیه نمی شود اجازه دهید پرندگان برای مدت طولانی بدون غذا بمانند، زیرا این امر بر رشد آنها تأثیر می گذارد و ممکن است خراش های پوستی را در زمان تغذیه افزایش دهد و در نتیجه، کیفیت لاشه های پرندگان نیز کاهش یابد (سوگانیا و همکاران، ۲۰۱۵؛ واندانا

برسد (میر و همکاران، ۲۰۱۸). تغذیه انتخابی به جوجه ها امکان می دهد یک وعده غذایی را انتخاب کنند و بار حرارتی مرتبط با فرآیند متابولیک را در محیط های گرم کاهش می دهد. این روش همچنین به جوجه ها کمک میکند تا مواد مغذی دریافتی خود را بهتر با نیازهایشان مطابقت دهند. در این روش، انواع مواد غذایی در دسترس جوجه ها قرار میگیرد و آنها میتوانند برای رفع نیازهای غذایی خود از بین آنها انتخاب کنند (سینه ها و همکاران، ۲۰۱۸). مشاهده شده است جوجه هایی که دارای تغذیه انتخابی هستند، مواد غذایی را انتخاب میکنند که گرمای کمتری را در بدن آنها تولید میکنند تا از این طریق گرمای اضافی را در سختترین زمان های روز به حداقل برسانند که در نتیجه آن، میزان تحمل گرما در آنها افزایش مییابد (دیارا و همکاران، ۲۰۱۴). سوگانیا و همکاران (۲۰۱۵). گزارش دادند جوجه های گوشه ای که دارای تغذیه انتخابی هستند، در مقایسه با جوجه هایی که از جیره غذایی کامل تغذیه میکنند، در دماهای زیاد پروتئین کمتر و انرژی بسیار بیشتری را مصرف میکنند که در نتیجه آن، گرمای تولید شده در بدن کمتر است و بدن گرمای کمتری را تولید میکند. به طور مشابه، دی آلمیدا و همکاران (۲۰۱۲) هنگام مطالعه بلدرچین های ژاپنی که در دماهای بین ۲۰ تا ۳۵ درجه سانتیگراد نگهداری می شدند، مشاهده کردند آنها زمانی که جیره غذایی شان را خودشان انتخاب میکردند، در مقایسه با زمانی که یک جیره غذایی کامل به آنها داده می شد،

دمای زیاد محیط، در مقایسه با تغذیه خوراک به صورت آردی، به راندمان غذا، تولید تخم و مصرف آب کمک میکند. ویژگی فیزیکی پلتها پرندگان را قادر میسازد تا برای غذا خوردن، انرژی کمتری را از دست دهند؛ بنابراین، کیفیت و دوام پلت بسیار مهم است. در صورتی که خوراک پلتشده حاوی ۱۰ درصد دانه ریز باشد، ضریب تبدیل خوراک را میتوان تا ۰/۱۰ واحد تغییر داد (احمد و عباس، ۲۰۱۳).

- 1 Dagher
- 2 Farghly et al.
- 3 Zaboli et al.
- 4 He et al.
- 5 Smalling et al.
- 6 Khalil et al.

مقدار دانه های درشت در فضولات با آب موجود در فضولات ارتباط معکوس دارد. علت این امر آن است که زمان ماندگاری دانه های درشت در داخل دستگاه گوارش (GIT) بیشتر است (اسمالینگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ عبدالمنعم و همکاران، ۲۰۲۱). در مقایسه با جیره های غذایی ریز، جیره های درشت ممکن است منجر به نگهداری بیشتر آب در دستگاه گوارش شوند (اسمالینگ و همکاران، ۲۰۱۹) که این ممکن است به کاهش بار گرمایی کمک کند. از سوی دیگر، اتلاف گرمای بیشتر توسط خنک کننده های تبخیری، بر اهمیت افزایش مصرف آب در پرندگانی که تحت شرایط استرس گرمایی قرار دارند، تأکید میکند (لارا و روستگنو، ۲۰۱۳). بنابراین، ارائه خوراک با کیفیت فیزیکی زیاد سبب میشود انرژی مصرفی و گرمای تولید شده در زمان تغذیه به حداقل

غذای هضم شده است. علاوه بر این، ممکن است دیواره ضخیم تر روده به هضم بهتر غذا کمک کرده باشد. فارقلی و همکاران (۲۰۱۸)، تغذیه مرطوب و خشک را با هم مقایسه کردند و دریافتند تغذیه مرطوب سیالیت غذای هضم شده را به میزان مشابه کاهش میدهد و احتمالاً روند پیش هضم و جذب غذا را تقویت میکند که ممکن است قابلیت هضم مواد مغذی را افزایش دهد. علاوه بر این، گنجانیدن آنزیم خارجی در تغذیه مرطوب ممکن است تأثیر بالقوه بیشتری بر جذب غذا داشته باشد، زیرا این آنزیم ها ممکن است دسترسی به سوبسترا را برای آنزیم های داخلی افزایش دهند که در نتیجه آن، میزان جذب مواد مغذی افزایش می یابد (هولمن و همکاران، ۲۰۱۷). صالح و همکاران (۲۰۲۱) گزارش دادند تغذیه مرطوب عملکرد را بهبود می بخشد، زیرا سبب میشود مصرف ماده خشک (DM) در دماهای بالا افزایش یابد. با این روش می توان وزن و تولید تخم را در دماهای بالا افزایش داد. ویز و همکاران (۲۰۱۶) مشاهده کردند مرطوب کردن خوراک مرغ های تخم گذار با نسبت ۱:۱ (خوراک: آب) در مقایسه با تغذیه خشک، در محیط های گرم عملکرد تخم گذاری را بهبود می بخشد. افزایش مصرف ماده خشک در تغذیه مرطوب باعث افزایش مصرف ریز مغذی ها می شود که در نتیجه آن، عملکرد طیور در محیط های گرم بهبود می یابد (افشارمنش و همکاران، ۲۰۱۶).

مصرف کالری بیشتر و پروتئین کمتر را انتخاب کردند. تغییرات مدیریت جیره غذایی، از جمله تغذیه مرطوب، مدت ها است که به عنوان عاملی برای بهبود عملکرد طیور شناخته شده است (رحمان و هدایت، ۲۰۲۰). این روش در مقایسه با جوجه های گوشتی که غذای خشک مصرف می کنند، میزان افزایش وزن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل خوراک و وزن روده را در جوجه های گوشتی در دمای معمولی افزایش می دهد (کالدهاسدال و همکاران، ۲۰۱۶؛ روسستگنو، ۲۰۲۰). در مطالعه ای دیگر، مشخص شد حتی زمانی که وزن غذای هضم شده در کل سیستم گوارش جوجه ها کمتر بود در حالی که مصرف خوراک بیشتر بود، تغذیه مرطوب باعث میشود غذا سریعتر از روده عبور کند (کالیفی و همکاران، ۲۰۱۶).

¹ gastrointestinal tract

² Suganya et al.

³ De Almeida et al.

در مطالعه ای که قبلاً توسط کالیفی و همکاران (۲۰۱۴) انجام شده بود، پیشرفت هایی در کارایی دستگاه گوارش گزارش شد که تصور میشد دلیل آن وزن خالی بیشتر، طول بیشتر روده و ضخامت بیشتر دیواره روده در برخی از مناطق دستگاه گوارش با تغذیه مرطوب باشد. فارقلی و همکاران (۲۰۱۸) و کادیکالو و همکاران (۲۰۱۸) مشاهده کردند تغذیه مرطوب باعث می شود سیالیت غذا خوردن افزایش یابد که به احتمال زیاد نشان دهنده سرعت انتقال سریعتر

¹ Calefi et al.

² Kadykalo et al.

³ Saleh et al.

⁴ dry matter

⁵ Waiz et al

در دماهای زیاد، پرندگان غذای کمتری میخورند و در نتیجه، نیازهای تغذیه‌ای آنها تأمین نمی‌شود (راث و همکاران، ۲۰۱۵). بنابراین، یکی از راه‌های کاهش استرس گرمایی، افزایش تراکم مواد مغذی جیره غذایی است. در فصل تابستان، به ویژه برای مرغ‌های گوشتی، لازم است به جیره غذایی چربی اضافه شود تا انرژی مورد نیاز روزانه آنها مطابق نیازهای رشد آنها تأمین شود (دیارا و تابواسیری، ۲۰۱۴؛ تیسیر و همکاران، ۲۰۲۲). از آنجایی که هنگام مصرف چربی در مقایسه با منابع انرژی جایگزین مانند کربوهیدرات‌ها یا پروتئین‌ها، گرمای کمتری در بدن تولید می‌شود، گنجاندن چربی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی که تحت شرایط استرس گرمایی قرار دارند، موجب بهبود مصرف خوراک و عملکرد آنها می‌شود (راث و همکاران، ۲۰۱۵؛ پورسی و همکاران، ۲۰۱۷). با وجود این، به منظور دستیابی به وعده غذایی متعادل و در نتیجه مصرف بهینه غذا، محتوای سایر مواد مغذی، به ویژه پروتئین‌ها، باید هر زمان که میزان انرژی توسط چربی اضافه شده افزایش می‌یابد، به طور مناسب تنظیم شود (رحمان و هدایت، ۲۰۲۰). جوجه‌هایی که تحت استرس گرمایی هستند، برای اینکه دمای بدن خود را کاهش دهند، تمایل دارند غذای کمتری بخورند (واستی و همکاران، ۲۰۲۰). زمانی که استرس گرمایی در حد متوسط باشد، جیره‌های غذایی با انرژی قابل هضم کمتر و غنی از پروتئین مطلوب هستند (لمه و همکاران، ۲۰۱۹). علاوه بر این، گزارش شده است

مصرف چربی در جیره غذایی، از آنجا که باعث می‌شود غذا با سرعت کمتری از دستگاه گوارش عبور کند، مصرف مواد مغذی را افزایش می‌دهد (جها و میشر، ۲۰۲۱). بر اساس مطالعات قبلی، لازم است از مصرف منابع چربی غنی از اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه، مانند روغن سویا، روغن ماهی، روغن کانولا، روغن بذر کتان و گردو اجتناب شود یا در حد اعتدال از این منابع استفاده شود. این موضوع بیانگر آن است که هنگام انتخاب منبع چربی در رژیم غذایی باید احتیاط شود (سیفی و همکاران، ۲۰۲۰). به گفته سورایی و همکاران (۲۰۱۹)، چنین منابعی دارای کمبود آنتی‌اکسیدان هستند و در برابر فساد اکسیداتیو آسیب‌پذیر هستند که این امر منجر به تجزیه ویتامین‌های A و E و تغییر طعم گوشت طیور می‌شود. علاوه بر این، روغن سویا دارای غلظتی زیاد از اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه است که معمولاً منجر به ایجاد چربی اضافی داخل عضلاتی احشایی و سینه می‌شود و در نتیجه آن، کیفیت لاشه طیور کاهش می‌یابد (عبدالمنعم و همکاران، ۲۰۲۱). قبلاً بیان شد، طیور در هوای گرم خوراک کمتری مصرف می‌کنند که این امر منجر به کمبود مواد مغذی در آنها می‌شود (تیسیر و همکاران، ۲۰۲۲). به دلیل کاهش مصرف غذا، مصرف مواد مغذی ضروری مانند پروتئین، اسیدهای آمینه ضروری، مواد معدنی و ویتامین‌ها نیز کاهش می‌یابد (راث و همکاران، ۲۰۱۵). در این حالت، لازم است مصرف اسیدهای آمینه حیاتی در اولویت قرار گیرد، زیرا افزایش سطح پروتئین ممکن است سبب

باشند (سوگانیا و همکاران، ۲۰۱۵). به تازگی، مطالعه ای نشان داده است تغذیه جوجه های گوشتی با جیره های غذایی حاوی پروتئین زیاد در محیط های با دمای زیاد از رشد آنها جلوگیری می کند (قاید و الگارادی، ۲۰۲۱). علت آن در درجه اول، افزایش دفع نیتروژن و کاهش اثربخشی جیره غذایی حاوی پروتئین زیاد در مقایسه با جیره غذایی با پروتئین کم بود (کید و همکاران، ۲۰۲۱). در مطالعات قبلی، نشان داده شد افزایش مصرف خوراک منجر به تولید گرمای بیشتر در بدن میشود که در نتیجه، عملکرد را تضعیف میکند (دیارا و همکاران، ۲۰۱۴). نتایج این مطالعات حاکی از آن بود که پرندگان که جیره های غذایی حاوی پروتئین کم را دریافت میکردند، احتمالاً به دلیل تغییر فیزیولوژیکی که به آنها امکان می دهد زمانی که پروتئین کمیاب است، به طور مؤثرتر از آن استفاده کنند، پروتئین بیشتری مصرف کردند. از طرف دیگر، قرار گرفتن در معرض استرس گرمایی برای مدت طولانی، واکنش طیور به سطوح پروتئین در جیره غذایی را تحت تأثیر قرار می دهد؛ بنابراین، کاهش سطح پروتئین خام به عنوان راهبردی برای کاهش استرس گرمایی توجیه نمی شود (بولر و همکاران، ۲۰۲۱). در مطالعه ای دیگر، مشخص شد استفاده از منابع پروتئینی که مقادیر و نسبت های مناسب متیونین و لیزین را فراهم می کنند، میتواند ۲ تا ۴ درصد پروتئین موجود در جیره غذایی را بدون خطر افزایش وزن یا تبدیل خوراک کاهش دهد (آتیا و همکاران، ۲۰۲۰). نتایج گزارشی نشان داد افزودن ۰.۰۵ درصد

شود تولید گرما در طول متابولیسم پروتئین افزایش یابد (تیسیر و همکاران، ۲۰۲۲). کاهش پروتئین در جیره غذایی تأثیری بر عملکرد پرندگان ندارد، اما حتماً باید حاوی مقادیر متعادل اسید آمینه باشد (کومار و همکاران، ۲۰۱۶). در صورتی که نیاز باشد سطح پروتئین افزایش یابد، پروتئین های گیاهی مانند سویا، کنجد و آفتابگردان گزینه های عالی هستند، زیرا پروتئین های حیوانی در طول متابولیسم گرمای بیشتری تولید میکنند (تاری و همکاران، ۲۰۲۰). پروتئین های گیاهی سرشار از آرژنین هستند که اسید آمین های ضروری است که هنگام استرس گرمایی، بدن به آن نیاز دارد. دائو و همکاران (۲۰۲۱) گزارش کردند آرژنین به سنتز پروتئین و ایمنی بدن کمک میکند. در سطح ماکروفاژها، آرژنین به اکسید نیتریک تبدیل میشود (راث و همکاران، ۲۰۱۴) - واسطه ای در اتساع عروق و افزایش جریان خون محیطی که پاسخ های تنظیم کننده حرارت به استرس گرمایی هستند (لوئی و همکاران، ۲۰۱۹).

¹ Surai et al.

² Dao et al

زمانی که مصرف خوراک در طیور به دلیل استرس گرمایی کاهش می یابد، معمولاً توصیه میشود سطح پروتئین جیره غذایی افزایش یابد تا مصرف پروتئین در سطحی ثابت حفظ شود (لوئی و همکاران، ۲۰۱۹). با وجود این، مطالعاتی که در طول زمان انجام شده است، نشان می دهد پرندگان تحت استرس گرمایی ممکن است همیشه به پروتئین بیشتر نیاز نداشته

نحوه واکنش سیستم ایمنی را تغییر دهد (پاچکو و همکاران، ۲۰۱۸).

تامین کلسیم

کلسیم به روشهای مختلف به پرورش دهندگان تجاری طیور عرضه می شود، مانند استفاده از جیره های غذایی رشد حاوی ۰.۹ تا ۱.۰ درصد کلسیم همراه با حداکثر ۵ درصد تولید تخم یا استفاده از جیره های غذایی کلاسیک قبل از پرورش که امکان رشد بافت اسفنجی شکل مغز استخوان را بدون استفاده از جیره های غذایی که حاوی ۲-۲.۵ درصد کلسیم هستند، فراهم میکند (برایدن و همکاران، ۲۰۲۱). استرس گرمایی باعث می شود طیور روزانه کمتر از ۳.۵ گرم کلسیم مصرف کنند (عباس و همکاران، ۲۰۲۱). علاوه بر این، استرس گرمایی تولید کالیندین، پروتئین متصل به کلسیم که برای جذب کلسیم در روده لازم است، را کاهش می دهد (عبید و همکاران، ۲۰۱۲). رانجان و همکاران (۲۰۱۹) گزارش داده اند تغذیه مرغ های تخم گذار هنگام عصر به دلیل افزایش دریافت کلسیم، باعث بهبود میزان تخم گذاری و کیفیت پوسته تخم می شود. کاهش دریافت کلسیم، کاهش تولید تخم را به همراه دارد (برایدن و همکاران، ۲۰۲۱).



متیونین به آب، راندمان خوراک را به طرز چشمگیری در جوجه هایی که تحت شرایط استرس گرمایی بودند، افزایش داد (کادیرسی و کونکاگول، ۲۰۱۴). از دست دادن اسیدهای آمینه به هر طریقی منجر به ناکافی بودن آنها در بدن می شود که به نوبه خود سبب می شود کیفیت پروتئین صرف نظر از مقدار آن، ایده آل نباشد (کومار و همکاران، ۲۰۱۶). بنابراین، نشان داده شده است مکمل کردن وعده های غذایی حاوی پروتئین کم با اسیدهای آمینه ضروری به جوجه هایی که تحت استرس گرمایی هستند، کمک میکند تا عملکردی بهتر داشته باشند (لمه و همکاران، ۲۰۱۹). شدت و مدت زمان گرما، نژاد، سن پرندگان، مقدار مکمل اسید آمینه و ترکیب جیره غذایی، همگی می توانند بر نحوه واکنش مرغ تحت استرس گرمایی به رژیم های غذایی حاوی پروتئین کم تأثیر بگذارند. در شرایط بیش از حد حرارتی خنثی در مقایسه با شرایط حرارتی خنثی، بدن به اسیدهای آمینه گوگردی (TSAA) بیشتر نیاز دارد (بابازاده و احمدی، ۲۰۲۲). علاوه بر این، زمانی که جوجه های گوشتی در دماهای زیاد پرورش میابند، به منظور دستیابی به عملکرد رشد مطلوب، به TSAA بیشتری نیاز است (دل و سکو و همکاران، ۲۰۱۳؛ زرقي و همکاران، ۲۰۲۰). هنگام افزودن مکمل های متیونین، لازم است عواملی مانند سن و پارامترهای تولید به منظور کاهش اثرات مضر استرس گرمایی در نظر گرفته شوند (د فریتاس دیونیزو و همکاران، ۲۰۲۱). مکمل متیونین همچنین برای کاهش استرس ایمنی مفید است و می تواند

در نتیجه، افزودن مواد معدنی مانند کلرید آمونیوم (NH_4Cl)، بیکربنات سدیم (NaHCO_3)، کلرید سدیم (NaCl)، کلرید پتاسیم (KCl) و سولفات پتاسیم (K_2SO_4) به رژیم غذایی یا آب آشامیدنی جوجه هایی که تحت استرس گرمایی هستند، به کم کردن اثرات منفی استرس گرمایی کمک می کند (دیارا و تابواسیری، ۲۰۱۴؛ پاور و همکاران، ۲۰۱۶).

در دمای زیاد محیط، پرندگان آب بیشتری و خوراک کمتری مصرف میکنند. جوجه ها در دمای ۳۸ درجه سانتیگراد چهار برابر بیشتر از زمانی که دما ۲۱ درجه سانتیگراد است، آب می نوشند (اوراکیوگنور و همکاران، ۲۰۲۰)، که نشان از آن دارد که آب باید در طول این دوره همیشه در دسترس آنها باشد. افزایش مصرف آب که اتلاف گرما را بهبود می بخشد و بدن را خنک میکند، با تکمیل آب آشامیدنی با نمک های Na^+ ، K^+ و Cl^- اثرات مضر گرمادگی را کاهش می دهد (گامبا و همکاران، ۲۰۱۵). برآیدن و همکاران (۲۰۲۱) دریافتند زمانی که به آب آشامیدنی مرغ های تخم گذار تحت استرس گرمایی ۵۰ درصد اسید کلریدریک اضافه شد، بهبودهای جالب توجهی در میزان تولید و کیفیت تخم آنها مشاهده شد. گامبا و همکاران (۲۰۱۵) مشاهده کردند فضولات و رطوبت بستر به دلیل افزایش مصرف آب افزایش میابند که ناشی از افزایش سطوح Na^+ و K^+ در آب است.

در طول استرس گرمایی، کاهش دریافت کلسیم و جذب ضعیف آن منجر به کاهش سطح کلسیم پلاسما میشود که در نتیجه آن، کلسیم کمتری برای تشکیل پوسته تخم در مرغ های تخم گذار در دسترس است. این منجر به تولید تخم کمتر، تخم های کوچکتر یا تخم های با پوسته نازک و رشد اسکلتی ضعیف می شود که از نظر اقتصادی به تولید کنندگان ضرر وارد میکند (الله وردی و همکاران، ۲۰۱۳؛ ونتورا و ماتیاس داسیلوا، ۲۰۱۹). از آنجایی که طیور به دلیل استرس گرمایی ماده خشک کمتری مصرف میکنند، افزودن مقادیر زیاد مکمل های کلسیم ممکن است قابل دوام نباشد. با این حال، منبع کلسیم با اندازه دانه های بزرگتر شامل سنگ آهک یا پوسته صدف برای مدتی طولانی تر در سنگدان باقی می ماند و به کندی در دوازدهه آزاد میشود تا در نهایت، در گردش خون جذب شود (میر و همکاران، ۲۰۱۸).

الکترولیت ها و ویتامین ها

تغییر تعادل اسید-باز و کاهش مصرف خوراک، علل اصلی عملکرد ضعیف جوجه ها تحت شرایط استرس گرمایی به شمار می روند (سوگیهارتو و همکاران، ۲۰۱۷). مواد معدنی پتاسیم (K)، سدیم (Na) و کلر (Cl) برای حفظ تعادل اسید و باز مایعات بدن ضروری هستند (پوپولا و همکاران، ۲۰۱۹).

¹ Ranjan et al.



در مطالعه ای دیگر، چریان (۲۰۱۵) دریافت تکمیل آب آشامیدنی با ویتامین های A، D، E و B کمپلکس باعث افزایش کارکرد و عملکرد سیستم ایمنی جوجه های گوشتی می شود. علاوه بر این، مشخص شده است مکمل ویتامین C (اسید اسکوربیک) از طریق بهبود مصرف خوراک و مصرف مواد مغذی در پرندگان که تحت شرایط استرس گرمایی هستند، عملکرد را بهبود می بخشد. علاوه بر این، آسنسیو و همکاران (۲۰۲۰) مشاهده کردند مکمل کردن جیره غذایی جوجه های گوشتی با اسید اسکوربیک باعث افزایش وزن و محتوای پروتئین لاشه می شود و در عین حال، محتوای چربی لاشه را کاهش می دهد. دقیر (۲۰۰۹) برای جوجه های گوشتی و مرغهای تخمگذار، به ترتیب ۱ گرم ویتامین C در هر لیتر آب آشامیدنی و ۲۰ میلیگرم ویتامین C در هر لیتر آب را توصیه کرد. وانگ و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه ای در رابطه با مرغ های تخم گذار دریافتند ویتامین C بر وزن یا تولید تخم تأثیری ندارد. با وجود این، اسکریوان و همکاران (۲۰۱۳) گزارش کردند مکمل های ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم ویتامین C، باروری و تولید تخم را به طرز چشمگیری در مرغان مادر گوشتی افزایش دادند.

¹ Bryden et al.

² Gamba et al.

³ Asensio et al.

⁴ Wang et al.

⁵ Skřivan et al

از آن جایی که طیور نمی توانند ویتامین E را سنتز کنند، باید مکمل آن را مصرف کنند (آتیا و همکاران، ۲۰۱۶). سطح هورمون کاتکولامین و کورتیکوسترون در پاسخ به استرس، به ویژه استرس گرمایی افزایش می یابد و پراکسیداسیون لیپیدی در غشای سلولی آغاز می شود (عبداللهک و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین، ثابت شده است ویتامین E علاوه بر این که از ماکروفاژها، لنفوسیت ها و سلول های پلازما در برابر استرس اکسیداتیو محافظت می کند، زیست پذیری، تکثیر و عملکرد آنها را بهبود می دهد (شاگری و همکاران، ۲۰۲۰). بنابراین، گنجاندن مکمل ویتامین E در جیره غذایی در مواقع استرس، پاسخ ایمنی طیور را بهبود می بخشد. بر اساس پژوهش های جدید، افزودن ویتامین E به میزان ۲۵۰ میلیگرم بر کیلوگرم به جوجه های گوشتی، رویکرد حفاظتی بادوام و مناسبی برای کاهش شدت استرس گرمایی است و ممکن است منجر به عملکرد بهینه و افزایش کیفیت گوشت شود (سعید و همکاران، ۲۰۱۹). با این حال، به مرغ های تخمگذار، دوز ۱۲۵-۲۵۰ میلیگرم کیلوگرم توصیه می شود که بهبود پاسخ ایمنی و میزان تولید تخم و مصرف خوراک را نتیجه دهد (شاگری و همکاران، ۲۰۲۰). استرس گرمایی سطح مالون دی آلدئید را در خون کبد افزایش می دهد، این در حالی است ویتامین E با جلوگیری از پراکسیداسیون لیپیدی و آسیب سلولی، از تشکیل مالون دی آلدئید در کبد جلوگیری می کند (مک داول، ۲۰۱۲)، و در نتیجه عملکرد مرغ را بهبود می بخشد.



تأمین آب خنک

مصرف آب و تعادل آن با اتلاف گرمای تبخیری و کالری های دفع شده در هر نفس مرتبط هستند (چیکومبا و چیمونیو، ۲۰۱۳؛ عبدالمنعم و همکاران، ۲۰۲۱). هرچه دمای آب کمتر باشد، مصرف آب بیشتر می شود که در نتیجه آن، سرمایش تبخیری و اتلاف گرما در هر نفس افزایش می یابد (مک کری، ۲۰۱۵). علاوه بر این، در صورتی که مصرف آب ۲۰ درصد افزایش یابد، اتلاف گرما در هر نفس ۳۰ درصد بیشتر می شود که در نتیجه آن، عملکرد بهبود می یابد (عبدالمنعم و همکاران، ۲۰۲۱).

دمای آب، ارتفاع و شکل آب خوری ها، عملکرد طیور را در طول استرس گرمایی تحت تأثیر قرار می دهند (اورا کپوگنور و همکاران، ۲۰۲۰). در حالتی که سر آب خوری کمی بالاتر از چشم جوجه قرار میگیرد، در مقایسه با حالتی که سر آب خوری پایین است، جوجه ها آب بیشتری مصرف می کنند، زیرا در حالت دوم جوجه ها باید خم شوند و آب بخورند که برای آنها دشوار است (کویلو مبا و همکاران، ۲۰۱۵؛ رانجان و همکاران، ۲۰۱۹). دقیقاً (۲۰۰۹) توصیه کرد در طول استرس گرمایی از آب خوری های بزرگتر و پهن تر استفاده شود، زیرا سبب می شود نه فقط نوک بلکه کل صورت جوجه ها در آب فرو رود و در نتیجه گرمای بیشتری دفع شود. آب خنک با دمای ۱۰-۱۲ درجه سانتیگراد برای طیور مفید است؛ بنابراین، لازم است از مخازن و لوله های آب در برابر نور مستقیم خورشید محافظت شود، زیرا

پرندگان آب گرم نمی نوشند (پارک و همکاران، ۲۰۱۵). طیور همیشه باید به آب خنک و تمیز با دمای کمتر از ۲۵ درجه سانتیگراد دسترسی داشته باشند تا دمای بدن آنها در مواقع استرس گرمایی ثابت بماند (پارک و همکاران، ۲۰۱۵).

استفاده از ترکیبات فیتوشیمیایی برای کاهش استرس گرمایی

به منظور کاهش استرس گرمایی در طیور، مکمل های فیتوشیمیایی مختلفی به جیره غذایی آنها اضافه شده است.

رزوراترول

پلی فنول های زیست فعال طبیعی به نام رزوراترول بیشتر در بادام زمینی، انگور، زردچوبه و توتها یافت می شوند (سعید و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعات نشان داده است مکمل رزوراترول (۴۰۰ میلیگرم در هر کیلو گرم خوراک) ظرفیت آنتی اکسیدانی را در جوجه های گوشتی که تحت استرس گرمایی قرار دارند، افزایش می دهد (هو و همکاران، ۲۰۱۹). در جوجه های گوشتی با پر زردرنگ که تحت استرس گرمایی قرار داشتند، مکمل رزوراترول با دوز ۳۰۰ یا ۵۰۰ میلی گرم بر هر کیلو گرم خوراک باعث افزایش میانگین رشد روزانه، کاهش دمای رکتوم و کاهش سطح هورمون آدرنوکورتیکوتروپین، مالون دیآلدئید (MDA)، کورتیکوسترون و کلسترول شد (هی و همکاران، ۲۰۱۹). مکمل رزوراترول با

اپیگالوکاتچین گالات

عصاره چای سبز حاوی پلی فنل اپیگالوکاتچین گالات (EGCG) است که دارای اثرات ضد التهابی و آنتی اکسیدانی قوی است (هو و همکاران، ۲۰۱۹). زمانی که لو و همکاران (۲۰۱۸) به پرندگان گوشتی تحت استرس گرمایی با سه دوز EGCG (۰، ۳۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم) تغذیه دادند، افزایش خطی در مصرف خوراک، وزن بدن و سطوح پروتئین کل خون، گلوکز و فعالیت آلکالین فسفاتاز را مشاهده کردند. در مطالعه ای مرتبط، شـ و و همکاران (۲۰۱۷) دریافتند تغذیه EGCG باعث بهبود وزن بدن و سطح آنزیم آنتی اکسیدانی (کاتالاز، GSH-Px و SOD) در کبد و سرم جوجه های گوشتی می شود که تحت استرس گرمایی قرار دارند.

کور کومین

پلی فنول های اصلی که از زردچوبه استخراج می شوند، کور کومین نام دارند که دارای خواص ضد التهابی و آنتی اکسیدانی هستند (آتیا و همکاران، ۲۰۱۷؛ واسـتی و همکاران، ۲۰۲۰). اگرچه کور کومین به راحتی توسط حیوانات جذب می شود، مطالعات جدیدتر بر کاربرد بالقوه آن به عنوان ترکیبی برای کاهش استرس گرمایی در جوجه ها متمرکز هستند (واسـتی و همکاران، ۲۰۲۰). افزودن کور کومین به غذا به میزان ۱۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم، وزن بدن جوجه های گوشتی را در طول استرس گرمایی به طریقی چشمگیر افزایش میدهد (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۷). علاوه بر این، گنجاندن ۱۵۰ میلی گرم بر کیلو گرم کور کومین در جیره غذایی مرغ های تخم گذار، کیفیت

دوز ۲۰۰ میلی گرم بر هر کیلو گرم خوراک میزان تولید تخم را در مرغهای تخمگذار افزایش داد، در حالی که استفاده از آن با دوز ۴۰۰ میلی گرم بر هر کیلو گرم خوراک باعث کاهش کلسترول و تری گلیسیرید خون، کاهش میزان کلسترول تخم مرغ، افزایش فعالیت آنتی اکسیدانی و افزایش امتیاز حسی تخم مرغ شد (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۷).

لیکوپن

لیکوپن کاروتنوئیدی که بیشتر در گوجه فرنگی و محصولات مرتبط با آن وجود دارد، با فعال کردن پاسخ آنتی اکسیدانی DNA، سنتز آنزیم های آنتی اکسیدانی را افزایش می دهد (واسـتی و همکاران، ۲۰۲۰). با اضافه کردن لیکوپن (۲۰۰ یا ۴۰۰ میلی گرم / کیلو گرم خوراک)، شاخصهای مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک جوجه های گوشتی تحت استرس گرمایی بهبود یافتند (شاهین و همکاران، ۲۰۱۶). لیکوپن سطوح آنزیم های آنتی اکسیدانی مانند سوپراکسید دیسموتاز (SOD) و گلو تاتیون پراکسیداز (GSH-Px) را در جوجه های گوشتی افزایش میدهد (آرین و همکاران، ۲۰۱۸). تجویز لیکوپن سطح ویتامین، بهبود پایداری اکسیداتیو و رنگ زرد تخم مرغ را در مرغ های تخم گذار بهبود بخشید (شاهین و همکاران، ۲۰۱۶؛ آرین و همکاران، ۲۰۱۸).

¹ malondialdehyde

² superoxide dismutase

³ glutathione peroxidase

مفید زنده، مانند بیفیدوباکتیوریوم، استرپتوکوک و لاکتوباسیلوس، کشت مخمر با سویه های ساکارومایسس و کاندیدا و قارچ ها (آسپرژیلوس آواموری، آسپرژیلوس نایجر و آسپرژیلوس اوریزا) هستند که ممکن است عملکرد طیور، میکروبیوتای روده و سیستم ایمنی را بهبود دهند (عبدالهک، و همکاران، ۲۰۱۸؛ المنعم و همکاران، ۲۰۲۰). به تازگی، پروبیوتیک ها برای کاهش آسیب اکسیداتیو ناشی از استرس گرمایی در جوجه ها مورد توجه قرار گرفته اند (احمد و همکاران، ۲۰۲۲). نشان داده شده است افزودن پروبیوتیک ها به جیره غذایی جوجه های گوشتی باعث افزایش عملکرد رشد، بهبود ضریب تبدیل خوراک و پاسخ ایمنی در آنها میشود (وانگ و همکاران، ۲۰۱۸).

زمانی که پریبیوتیک ها و پروبیوتیک ها با هم ترکیب شوند، رابطه هم زیستی اتفاق می افتد و این ترکیب بر طویری که در محیط های گرم پرورش می یابند، تأثیر مثبت میگذارد (لارا و روستگنو، ۲۰۱۳). پیشنهاد شده است گنجاندن سینبیوتیک ها در رژیم غذایی ممکن است برای جوجه هایی که در مناطقی پرورش می یابند که سطوح بالایی از استرس گرمایی را تجربه می کنند، با به حداقل رساندن اثرات منفی گرما و احتمالاً بهبود رفاه و عملکرد آنها مفید باشد (محمّد و همکاران، ۲۰۱۸). مکمل های پروبیوتیک اثراتی مفید برای سلامتی و بهره وری جوجه ها در آب و هوای گرمسیری دارند (آهوسسی و همکاران، ۲۰۱۶؛ دراز، ۲۰۱۸). عملکرد، مورفولوژی روده و پاسخ

تخم مرغ، راندامان تخم گذاری، فعالیت آنزیم آنتی اکسیدانی و پاسخ ایمنی به استرس گرمایی را بهبود داد (لیو و همکاران، ۲۰۲۰).

¹ Epigallocatechin gallate

² Luo et al.

³ Xue et al.

کاهش استرس گرمایی با استفاده از پروبیوتیک ها و بتائین

بتائین به طور گسترده در گیاهان، حیوانات و میکروب ها وجود دارد و منابع غذایی غنی آن شامل ماهی، اسفناج و سبوس گندم است (سعید و همکاران، ۲۰۱۷). بتائین در حفظ عملکردهای اساسی طیور، از جمله تنظیم اسمزی، توزیع چربی، حفظ میتوین، ایمنی و توانایی پرندگی برای مقاومت در برابر استرس گرمایی، نقش اساسی دارد (آتیا و همکاران، ۲۰۱۶؛ سعید و همکاران، ۲۰۱۹). عملکرد جوجه هایی که تحت استرس گرمایی نگهداری میشوند را میتوان با گنجاندن بتائین در رژیم غذایی آنها به میزان زیادی بهبود بخشید (هائو و همکاران، ۲۰۱۷؛ سعید و همکاران، ۲۰۱۷). علاوه بر این، بتائین همچنین به عنوان دهنده متیل عمل می کند که با جایگزینی مکمل های میتوین و کولین، هزینه خوراک را کاهش می دهد (غلامی و همکاران، ۲۰۱۵). بتائین از انواع باکتری های روده در دفاع در برابر تغییرات اسمزی حمایت میکند و فعالیت تخمیر میکروبی را بهبود می بخشد (عبدالغنی و بابازاده، ۲۰۲۲).

اصطلاح «پروبیوتیک» به افزودنیهای خوراکی اطلاق می شود که حاوی میکروارگانیسم های



ایمنی جوجه هایی که تحت استرس گرمایی هستند، با مصرف مانان-الیگوساکاریدها، پریبیوتیک ها و ترکیب پروبیوتیک بهبود یافته است (جهرمی و همکاران، ۲۰۱۵).

نتیجه گیری

استرس گرمایی بر سلامت و بهره وری طیور تأثیر منفی دارد و چالشی مهم در پرورش طیور در مناطق گرمسیری محسوب می شود. استرس گرمایی در نتیجه ترکیبی از عوامل، از جمله دمای زیاد محیط، گرمای تابشی، رطوبت و سرعت هوا به وجود می آید. در اثر استرس گرمایی، تغییرات رفتاری، عصبی-هورمونی و فیزیولوژیکی زیادی رخ می دهند. غربالگری ژن برای سرعت رشد زیادتر به منظور برآورده کردن نیازهای غذایی روزافزون سبب شده است. طیور نسبت به استرس گرمایی حساس شوند.

در پرندگان که برای تولید تخم و گوشت پرورش یافته اند، افزایش دمای محیط باعث کاهش افزایش وزن بدن، مصرف خوراک، وزن پخته تخم، افزایش ضریب تبدیل خوراک و افزایش دمای بدن می شود. با استفاده از پیشرفت های راهبردی مدیریتی، میتوان این اثرات منفی را برطرف کرد. در سرتاسر جهان، به منظور مبارزه با اثرات شدید استرس گرمایی از رویکردهایی استفاده می شود، از جمله انتخاب سیستم های پرورش با تهویه بهتر، شرایط تهیه مکان مناسب و تراکم های مناسب توصیه شده، که همگی برای افزایش عملکرد در دماهای زیاد اهمیت زیادی دارند.



با توجه به اینکه راهبرد واحدی برای استرس گرمایی وجود ندارد، برای کاهش آن لازم است از راهکارهای مختلف استفاده شود. همچنین، لازم است در رابطه با راهبردهای نوآورانه جدید شامل استفاده از ژنهایی که گرما را تحمل می کنند و انتخاب ژنوتیپ هایی با قدرت تحمل گرما بیشتر با استفاده از نشان گرهای ژنتیکی، پژوهش های بیشتر انجام شود.



تهیه کننده:

دکتر حسن ورمزیار

کارشناس اقتصاد، بودجه و برنامه ریزی
شرکت اقتصاد پژوهان آسیا



همه چیز درباره نرخ تورم انواع و روش محاسبه در ایران

تا قبل از جنگ جهانی اول تورم به معنای افزایش حجم پول اسکناس های غیر قابل تبدیل به طلا و گسترش غیر عادی حجم پول در گردش بود. پس از جنگ جهانی اول و خصوصاً پس از بحران ۱۹۲۹، غالب کشورهای اروپایی به محدودیت قابل تبدیل بودن اسکناس به طلا توجهی نکردند و در نتیجه دست دولت ها در انتشار اسکناس و گسترش حجم پول باز گردید که در نتیجه آن سطح قیمت ها در این کشورها به شدت بالا رفت. از آن به بعد نیز هیچ افزایش قیمتی را در طول تاریخ نمی توان یافت که ناشی از افزایش حجم پول نبوده باشد.

همان طوری که در غالب کتاب های اقتصادی آمده است در باب علل تورم، طبقه بندی های متعددی صورت گرفته که در آنها دلایل مختلفی برای انواع تورم ها ارائه گردیده است. اما در عین حال در

تورم چگونه محاسبه می شود؟

مردم عادی هم با دیدن روند افزایش قیمت ها متوجه وجود تورم در جامعه میشوند، اما نرخ تورم چگونه به صورت دقیق محاسبه میشود؟

اولین قدم در محاسبه نرخ تورم، تعیین کردن یک سال به عنوان سال پایه است. در گام بعدی سبدی از کالاها و خدمات انتخاب شده و با استفاده از آن، شاخص بهای مصرف کننده محاسبه می شود. البته باید دقت داشت که شاخص های قیمتی مختلفی هستند که با استفاده از آنها می توان تورم را محاسبه کرد اما CPI شاخص رایج تری است. شاخص بهای تولید کننده، شاخص بهای کالاهای صادراتی و شاخص بهای کالاهای وارداتی شاخص قیمت عمده فروشی و غیره از دیگر شاخص هایی هستند که می توان از آنها برای محاسبه تورم استفاده کرد. در این بین شاخص بهای مصرف کننده و شاخص بهای تولید کننده بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد.

این طبقه بندی ها دلایل تورم هر چه که معرفی شده باشد، نهایتاً این عوامل مادامیکه موجب افزایش حجم پول نشده باشد، موجب بروز تورم نگردیده است.

تورم چیست؟

تورم به افزایش مداوم سطح عمومی قیمت کالاها و خدمات در یک دوره زمانی معین گفته می شود. نکته مهم این است که هر نوع افزایش قیمتی تورم نیست، دو عنصر زمان و استمرار در این تعریف اهمیت زیادی دارند. به این معنا که اگر قیمت ها، تنها در یک دوره خاص و فقط برای یک بار افزایش پیدا کند، به این فرآیند تورم نمی گویند.

تورم افزایش بیرویه قیمت کالاها و خدمات بدون پشتوانه و بدون برنامه ریزی است و باعث کاهش قدرت خرید مردم می شود. تورم همچنین تعادل میان تقاضای محصولات با نقدینگی موجود برای خرید محصولات را بر هم می زند.



- کارشناس اقتصاد، بودجه و برنامه ریزی

شاخص بهای مصرف کننده نیز مشاهده می شود.

Producer Price Index (PPI)
Export Price Index (XPI)
Import Price Index (MPI)
Wholesale Price Index (WPI)

شاخص قیمت مصرف کننده در واقع قیمت سبیدی از کالاها و خدمات مورد استفاده مصرف کنندگان را نسبت به قیمت همان سبد از کالا و خدمات در یک سال پایه اندازه گیری میکند. منظور از مصرف کنندگان در این تعریف،

شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (CPI) این شاخص قیمت سبد معینی از کالاها و خدمات که توسط مصرف کنندگان خریداری می شود را اندازه گیری می کند. از آنجایی که برای محاسبه این شاخص، از قیمت های خرده فروشی پرداخت شده توسط مصرف کنندگان استفاده می شود، بنابراین شاخص مذکور، منعکس کننده وضعیت هزینه های زندگی و تغییرات آن است. همان گونه که گفتیم CPI معمول ترین شاخص برای محاسبه تورم محسوب میشود.

شاخص بهای تولید کننده (PPI)

شاخص بهای تولید کننده، به جای اندازه گیری وضعیت قیمت های پرداخت شده توسط مصرف کنندگان، وضعیت و تغییر قیمت هایی که در مراحل مختلف فرآیند تولید توسط تولید کننده وضع می شود را اندازه گیری می کند. این شاخص علاوه بر کالاها و خدمات نهایی، کالاهای نیم ساخته و مواد خام را هم شامل شده و ابزار خوبی برای بررسی تغییرات هزینه در صنایع مختلف محسوب می شود. از تغییرات شاخص بهای تولید کننده در یک بازه زمانی مشخص، برای محاسبه تورم تولید کننده استفاده می شود.

در ادبیات اقتصادی از شاخص بهای تولید کننده به عنوان یک شاخص پیش نگر یاد می شود؛ بدین معنی که با بررسی این شاخص می توان از سطح تغییر قیمت ها در بازار کالا و خدمات مصرفی یا تورم اطلاع کسب کرد. به عبارت دیگر، هر افزایش یا کاهش قیمت در شاخص قیمت تولید کننده با یک وقفه زمانی در



گزارش شاخص قیمت مصرف کننده مهر ۱۴۰۰ مرکز آمار ایران، وزن گروههای مختلف سبد کالاها و خدمات به شرح زیر است:

وزن گروههای مختلف در سبد کالاها و خدمات شاخص بهای مصرفکننده

کلی خانوارها	خانوارهای شهری	خانوارهای روستایی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۲۶,۶۴	۲۴,۵۳	۳۸,۴۸
۱,۵۹	۰,۱۵	۱,۱۴
۴,۱۷۸	۴,۵۲	۶,۲۸
۲,۵۱	۲,۸۱	۲,۱۱
۳,۹۳	۳,۶۴	۵,۵۲
۷,۱۹	۷,۱۳	۷,۱۹
۹,۴۱	۹,۴۴	۹,۴۶
۲,۸۷	۲,۸۵	۲,۹۷
۱,۶۵	۱,۶۴	۱,۶۲
۱,۸۶	۲,۰۲	۰,۶۵
۱,۲۴	۱,۵۴	۰,۸۹
۴,۱۸	۴,۱۳	۴,۴۸

هر یک از این گروهها، خود از اقلام مشخصی تشکیل شدهاند. هر یک از آنها نیز وزن مشخصی دارند. به عنوان مثال، وزن اقلام مختلف گروه خوراکیها و آشامیدنیها و گروه مسکن، آب، برق، گاز و سایر سوختها به شرح زیر است:

وزن اقلام مختلف گروه خوراکیها و آشامیدنیها در سبد کالاها و خدمات شاخص بهای مصرفکننده

کلی خانوارها	خانوارهای شهری	خانوارهای روستایی
۲۶,۶۴	۲۴,۵۳	۳۸,۴۸
۴۵,۵۵	۲۴,۵۷	۲۶,۰۶
۶,۶۷	۵,۹۸	۱۰,۵۶
۵,۹۱	۵,۵۲	۷,۹۶
۵,۱۴	۴,۱۹	۲,۱۱
۰,۷۷	۰,۷۶	۰,۸۶
۴,۸	۴,۶	۵,۴۴
۱,۴۹	۱,۱۵	۲,۰۶
۲,۴۲	۲,۴۱	۴,۱۱
۴,۰۲	۴,۰۲	۴,۱۲
۱,۴۴	۱,۳	۲,۱۵
۰,۹۸	۰,۸۹	۱,۵۲
۵,۱	۰,۹۶	۱,۸۸

همانطور که ملاحظه می شود وزن گوشت قرمر و گوشت ماکیان در تورم محاسباتی و یا در سبد کل خانوارهای کل کشور ۱۴/۵ درصد می باشد.

مصرف کنندگان نهایی یا خانوارهای یک جامعه هستند. شاخص قیمت مصرف کنندگان در ایران به دو بخش تقسیم میشود که عبارتند از: الف) شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی خانوارها در نقاط شهری ب) شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی خانوارها در نقاط روستایی سبد کالاها و خدماتی که در شاخص قیمت مصرف کننده مورد استفاده قرار می گیرد به گروههای مختلفی تقسیم می شود. هر گروه نیز وزن مشخصی دارد. به عنوان مثال، بر اساس





تورم چگونه محاسبه میشود؟

تورم نقطه به نقطه:

تورم نقطه به نقطه در واقع نشان دهنده درصد تغییر شاخص قیمت در دو مقطع زمانی مختلف نسبت به یکدیگر است. باید توجه داشت که در محاسبه تورم نقطه به نقطه، مقاطع زمانی بین دو نقطه، نادیده گرفته میشوند. در گزارشهای آماری و اقتصادی که در ایران منتشر میشود، عموماً منظور از تورم نقطهای یا تورم نقطه به نقطه، درصد تغییر عدد شاخص قیمت، نسبت به ماه مشابه سال قبل است. به عنوان مثال، منظور از تورم نقطهای در مهر ۱۴۰۰، درصد تغییرات شاخص قیمت در مهر ۱۴۰۰ نسبت به مهر ۱۳۹۹ است.

تورم سالانه:

منظور از نرخ تورم سالانه، درصد تغییر میانگین اعداد شاخص قیمت در یک سال منتهی به ماه جاری، نسبت به دوره مشابه قبل از آن است. به عنوان مثال، منظور از تورم سالانه در مهر ۱۴۰۰، درصد تغییر میانگین اعداد شاخص قیمت در ۱۲ ماه منتهی به مهر ۱۴۰۰ نسبت به میانگین اعداد شاخص قیمت در ۱۲ ماه منتهی به مهر ۱۳۹۹ است.

محاسبه تورم در ۱۴۰۱ و پیش بینی آن در ۱۴۰۲

تورم در چند سال گذشته نوسانهای زیادی داشته است، از تورم تک رقمی در سالهای ۹۵ و ۹۶ تا تورم نزدیک به ۵۰ درصد در سال گذشته. در سه سال گذشته تورم در کشور از محدوده و روند بلند مدتی که در گذشته داشته است تجاوز کرده و اعداد بالایی را به ثبت

رسانده است و چنانچه رقم های تورم فعلی ادامه دار باشد، تورم در اقتصاد ایران در همین ارقام بالا ماندگار خواهد شد. براساس گزارش مرکز آمار نرخ تورم در دوازده ماه منتهی به اسفند ماه ۱۴۰۱ نسبت به دوازده ماه منتهی به اسفند ماه ۱۴۰۰ معادل ۴۵۸ درصد بوده است. در طول سال ۱۴۰۱ دو شوک تورمی ماهانه (در خرداد ماه و دی ماه) ۱۴۰۱ اتفاق افتاد که موجب اوج گیری انتظارات تورم می شد.

نرخ تورم نقطه به نقطه و تورم دوازده ماه منتهی به اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲ به ترتیب معادل ۵۴۶ و ۴۹۰۱ درصد می باشد که تداوم پیشی گرفتن نرخ های تورم نقطه به نقطه نسبت به تورم دوازده ماهه، انتظار بر این است که نرخ تورم همچنان صعودی باشد... در خردادماه ۱۴۰۲ تورم نقطه به نقطه خانوارهای کشور،

در خرداد ماه ۱۴۰۲، نرخ تورم سالانه برای خانوارهای کشور به ۴۸٫۵ درصد رسیده که نسبت به همین اطلاع در ماه قبل، ۰٫۶ واحد درصد کاهش یافته است.

بر اساس آخرین اطلاعات منتشره مرکز آمار، روند تورم تولید کننده و به تبع آن تورم بخش صنعت از بهار ۱۴۰۰ تا فصل سوم ۱۴۰۱ کاهشی بوده است. به طوریکه شاخص تورم تولید کننده و شاخص تورم صنعت به ترتیب از حدود ۶۰ و ۸۰ درصد در بهار ۱۴۰۰ به ۴۴ و ۳۴ درصد در پاییز ۱۴۰۱ کاهش یافته است.

در میان گروه های صنعتی بیشترین تورم سالانه منتهی به فصل پاییز ۱۴۰۱ مربوط به گروه "ساخت محصولات غذایی" با نرخ ۸۰٫۷۱ درصد و کمترین تورم سالانه با نرخ ۸٫۱۳ درصد مربوط به گروه "ساخت فلزات پایه" بوده اند.

به رغم کاهش تورم سالانه شاخص قیمت تولید کننده، تورم فصلی این شاخص در فصل پاییز ۱۴۰۱ معادل ۶٫۶ واحد درصد رشد داشته است.



۴۲٫۶ درصد بوده است؛ یعنی خانوارهای کشور به طور میانگین، ۴۲٫۶ درصد بیشتر از خرداد ماه ۱۴۰۱ برای خرید "یک مجموعه کالاها و خدمات یکسان" هزینه کرده اند. تورم نقطه به نقطه خرداد ماه ۱۴۰۲ در مقایسه با ماه قبل، ۱۲٫۰ واحد درصد کاهش یافته است.





حذف ارز ۴۲۰۰ تومانی در تابستان ۱۴۰۱ یکی از دلایل افزایش تورم فصلی در پاییز ۱۴۰۱ بوده است که باعث شده است هزینه تأمین سرمایه در گردش بنگاه‌ها افزایش یابد.

در صورت افزایش بیشتر نرخ ارز هزینه‌های مواد اولیه وارداتی تولید افزایش خواهد یافت و به تبع آن شاخص قیمت تولیدکننده نیز رشد خواهد داشت. افزایش شاخص قیمت تولیدکننده با فاصله زمانی به افزایش شاخص قیمت مصرف‌کننده منجر خواهد شد.

چشم‌انداز تورم در سال ۱۴۰۲ تحت تأثیر چالش‌های مهمی نظیر کسری بودجه، متغیرهای پایه پولی و رشد نقدینگی، ناترازی نظام بانکی، کسری تجاری و شکاف تولید قرار دارد. با این وجود در صورت کاهش انتظارات تورمی و بهبود روابط بی‌المللی و کاهش تحریک‌ها، انتظار بر این است که در کوتاه مدت نرخ‌های تورم ماهانه و فصلی کاهش یابد.

همانطور که عنوان شد صنعت دام، طیور و آبزیان به عنوان تأمین‌کننده گوشت و مواد پروتئینی آحاد مردم سهم حدود ۵ درصدی در سبد مصرفی خانوار داشته و نقش آنچنان تعیین‌کننده‌ای در افزایش تورم ندارد و در عوض بخش‌های مسکن و حمل و نقل و بهداشت و درمان سهم بیشتری در افزایش تورم دارند و اگر دولت به دنبال کنترل تورم است ابتدا باید به مسکن، حمل و نقل و بهداشت و درمان توجه ویژه‌ای داشته باشد. هرچند از این بخش نیز نباید غافل شد. بخش دام، طیور و آبزیان به واسطه ارزبری آن و علاوه بر مصرف در سبد کالایی خانوار و اینکه به عنوان کالای واسطه بخش صنایع غذایی نقش زیادی در مصرف محصولات توسط مصرف‌کنندگان خانگی بیشتر از تورم "خوراکی، آشامیدنی و دخانیات" تبعیت می‌کند. و طبق گزارش شاخص قیمت مصرف‌کننده مرکز آمار که در اردیبهشت ۱۴۰۲ منتشر گردیده است در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ تورم ماهانه خانوارهای کشور برابر ۲٫۸ درصد بوده است. تورم ماهانه برای گروه‌های عمده «خوراکیها، آشامیدنیها و دخانیات»، ۲٫۶ درصد و برای گروه عمده



«کالاهای غیرخوراکی و خدمات»، ۲۸ درصد بوده است. و بر این اساس در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ نرخ تورم سالانه برای خانوارهای کشور به ۴۹,۱ درصد رسیده که نسبت به همین اطلاع در ماه قبل، ۱,۵ واحد درصد افزایش یافته است. و به نظر می‌رسد تورم در این بخش کمی بیشتر از تورم پیش‌بینی شده توسط صندوق بین‌المللی پول باشد.

منابع:

۱- سایت مرکز آمار ایران، درگاه ملی آمار www.amar.org

۲- ویلیام اچ برانسون، ۲۰۰۶، تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان، ترجمه عباس شاکری (۱۴۰۱)، نشر نی

3- World Economic and Financial Surveys, Regional Economic Outlook, Middle East and Central Asia, April 2022.

گزارش دیدار با اتاق های مشترک بازرگانی عراق و آلمان نکیسا احمدی مدیر روابط عمومی انجمن



- دیدار با اتاق مشترک ایران و عراق :

- ۱- ثبت شرکت در عراق جهت مانور بیش‌تر انجمن با همکاری پارلمان حقوقی اتاق
- ۲- ثبت برند بدون حضور فیزیکی در فضای مجازی در کشور عراق
- ۳- اعزام هیات های تجاری در عراق و ایران با حضور بازرگانان، مدیران دولتی، و یا دعوت از شرکت های دارویی دامپزشکی عراق به ایران
- ۴- شرکت در نمایشگاه های اختصاصی و معرفی نمونه های محصولات
- ۵- ارائه خدمات حقوقی در راستای حفظ منافع مالی شرکت ها اتاق ایران و عراق
- ۶- امکان دریافت امتیاز و حمایت برای فعالیت شرکت های جدید در کشور عمان با توجه به امکانات و شرایط مناسب برای سرمایه گذاری و فعالیت اقتصادی در این کشور

- دیدار با اتاق مشترک ایران و آلمان :

۱. مشاوره بازرگانی در خصوص همکاری شرکت های ایرانی و آلمانی، امور گمرکی، مقررات واردات، آمار تجارت خارجی، و...
۲. ارائه مشاوره حقوقی
- ۱- ثبت شرکت جدید در آلمان و یا ثبت شعبات شرکت ایرانی در آلمان
- ۲- امور داوری (حل و فصل اختلافات داوری شرکت های ایرانی و آلمانی)
- ۳- اعزام هیات تجاری ایران و آلمان در نمایشگاه ها

انجمن وارد کنندگان دارو، افزودنی و مواد بیولوژیک دام دارای ۱۲۰ عضو فعال در زمینه واردات انواع دارو، واکسن، افزودنی و مواد اولیه تولید داروهای دامپزشکی می باشد.

یکی از برنامه های حائز اهمیت این انجمن در سال جاری ایجاد ارتباط با اتاق های مشترک بازرگانی ایران و سایر کشورها بوده است.

در همین راستا مکاتبات متعددی با اتاق های مشترک آلمان، فرانسه، بلژیک، عراق، روسیه، ترکیه، هلند و ... انجام پذیرفت و متعاقب آن جلسات متعددی با حضور تعدادی از اعضای هیات مدیره و دبیر انجمن به همراه مدیر روابط عمومی با روسا و اعضای این اتاق های مشترک برگزار گردید. و در هر جلسه با اتاق های مشترک موارد ذیل مطرح گردید.

اتاق مشترک ایران و بلژیک:

- ۱- شرکت در نمایشگاه های اختصاصی و معرفی نمونه های محصولات
- ۲- ارائه خدمات حقوقی
- ۳- امور داوری
- ۴- اعزام هیات تجاری
- ۵- برگزاری کنفرانس های علمی مشترک
- ۶- اخذ ویزا

۴- تورهای آموزشی (مانند بازدید از کارخانه های آلمانی و)

۵- حمایت از استارت آپ ها با ایده های جدید

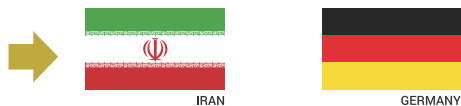
۶- برنامه های آموزشی (مانند زبان آلمانی و سایر موارد با حضور کارشناسان مجرب)

۷- برگزاری کنفرانس های علمی online

۸- اخذ ویزا بویژه ویزا متریک

۹- برگزاری همایش ها و رویداد ها با مشارکت سفارت آلمان و شرکت های بزرگ ایرانی

۱۰- ارائه خدمات ویژه به عضو اتاق در زمینه بیمه و





لیست اعضای انجمن وارد کنندگان دارو، افزودنی و مواد بیولوژیک دام



افزودنی های ایتوک فردا

۶۶۹۴۶۸۶۴ ☎ ۶۶۹۳۲۴۴۳ 📞

تهران خیابان توحید کوچه نادر پلاک ۴ واحد ۳
info@etoukfarda.com

اقتصاد پژوهان آسیا

۸۸۴۵۵۲۳۴ ☎ ۸۸۴۴۱۱۸۳-۴ 📞

تهران خیابان مطهری خیابان ترکمنستان نبش سرو پلاک ۲ واحد ۱۳

Varmazyar.amir@gmail.com



اکبریه



تلفن: ۶۶۴۶۹۸۰۱-۴ فکس: ۶۶۴۱۵۲۹۷۱

تهران خیابان انقلاب خیابان وصال شیرازی خیابان بزرگمهر غربی شماره ۱۰۰۵
info@akbarieh.com



اندیشان تجارت آسیا

تلفن: ۸۸۶۸۲۱۸۴ فکس: ۸۸۶۸۲۱۸۹

تهران بزرگراه چمران خیابان پل مدیریت (لاین کندرو) نبش خیابان گلها پلاک ۲۳ طبقه همکف
info@andishantejarat.com

آراد سامان طب



تلفن: ۲۲۶۱۸۴۹ فکس: ۲۲۶۱۸۴۸-۹

تهران بلوار میرداماد میدان مادر خیابان شاه نظری مجتمع اداری مادر طبقه ۶ واحد ۳۶
S.mahdihi@aradsamanteb.com



آرمان طیور پارس

تلفن: ۸۸۹۹۵۶۷۰ فکس: ۸۸۹۹۵۶۶۹

تهران میدان فاطمی خیابان چهلستون کوچه بوعلی سینا شرقی پلاک ۲۵ طبقه ۵ واحد ۱۴
info@atparsco.com

آرونا



تلفن: ۸۸۷۶۷۷۷۱ فکس: ۸۸۵۱۲۹۵۶

تهران خیابان خرمشهر خیابان عربعلی خیابان ششم پلاک ۵۲ طبقه ۲
info@arona-chemie.com



آروین پرور

تلفن: ۵۸۴۱۲۰۰۰ فکس: ۶۶۹۰۶۱۵۰

تهران خیابان ملاصدرا شمالی خیابان شیخ بهایی بن بست مهران پلاک ۳ واحد ۷
info@arvinparvar.com

آریا دالمن



تلفن: ۶۶۹۱۴۹۷۱-۸۰ فکس: ۶۶۹۱۰۹۴۶

تهران خیابان آزادی نبش اسکندری شمالی ساختمان ۲۴۱ طبقه ۱۲ واحد ۲
info@aryadalman_co.com



آرین رشد افزا

تلفن: ۴۲۹۱۸۰۰۰ فکس: ۴۲۹۱۸۱۰۵

تهران بزرگراه همت خیابان شیراز جنوبی بلوار علیخانی ۲۰ متری گلستان پلاک ۱۴ طبقه ۴ واحد ۴۰۴
info@arairan.com

آراد ارسیمان



تلفن: ۶۶۵۶۴۶۲۳-۶ فکس: ۶۶۵۸۱۱۷۴-۶۶۵۸۱۱۷۴

تهران خیابان کارگر شمالی رسیده به بلوار کشاورز ساختمان سامان پلاک ۱۱۶۶ طبقه ۵ واحد ۵۰۲
Mansournia@gmail.com



آریانیک تجارت خلاق

تلفن: ۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۰ فکس: ۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۱

اصفهان خیابان هزار جریب خیابان شیخ کلینی خ عمار کوچه ۸ پلاک ۸۹
info@aryaniktejarat.com

آرین لیو



تلفن: ۸۸۵۰۱۵۴۴-۸۸۵۱۰۵۲۸ فکس: ۸۸۱۷۱۲۸۵

تهران خیابان خرمشهر خیابان مرغاب کوچه ایازی پلاک ۱۹ واحد ۲۰
info@aryanleev.com



بازرگانی کارون

۶۶۹۳۴۹۱۶ ☎ ۶۶۹۳۰۱۱۳-۶۶۹۳۳۴۵۵ 📞

تهران خیابان توحید بین بانک پارسیان و صادرات پلاک ۸۸ طبقه ۳ واحد ۹

info@karoonco.com

آگرو خوراک دام، طیور

۶۶۹۳۴۷۹۸ ☎ ۶۶۵۷۵۹۰۱-۲ 📞

تهران خیابان جمالزاده شمالی بالاتر از بلوار کشاورز روبروی اداره پست پلاک ۴۵۸ واحد ۲

info@agrofeed.ir

آگرو خوراک



آوا تجارت صبا

۲۲۶۷۲۰۲۰ ☎ ۲۹۴۷۱۰۵۷-۲۲۶۸۶۳۱۰ 📞

تهران قیطریه نبش روشنایی پلاک ۷۱

ats.co.ir@hotmail.com

آویواک واریان

۶۶۹۳۳۴۳۰ ☎ ۶۶۹۳۳۴۲۰ 📞

تهران خیابان شهید یدالله امیرلو نبش خیابان شهید طوسی پلاک ۱۱۵ واحد ۵

info@avivacvarian.com



بهسان رشد آراین

۴۴۰۶۱۷۹۱ ☎ ۴۴۰۶۱۵۹۰-۱ 📞

تهران بلوار فردوس شرق خیابان وفاذر شمالی کوچه پانچ پلاک ۸ واحد ۶

info@behsanroshd.com

پادیز دشت البرز

۱۲۴ داخلی ☎ ۸۶۱۲۱۰۳۹-۴۹ 📞

تهران خیابان خرمشهر خیابان عربعلی خیابان ششم پلاک ۵۲ طبقه ۵

m.lak@padizdasht.com



پارس پویش ویتامین

۸۸۴۸۶۹۳۶ ☎ ۸۸۴۸۶۹۷۲ 📞

تهران کوی گیشا خیابان اول پلاک ۱۱ واحد ۹

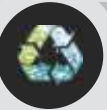
info@parsvitmin.com

پارس فاطم

۶۶۴۲۴۵۱۱ ☎ ۶۶۹۴۴۴۵۵ 📞

تهران بلوار کشاورز بین کارگر و جمالزاده پلاک ۱۰۹ واحد ۲

parsfatem@neda.net



شرکت حامی گستر حیوانات

☎ ۰۹۳۶۲۱۲۳۷۲۸ 📞

جنت اباد شمالی حصارک کوچه امام سجاد پلاک ۱۰ زنگ ۲

Khojasteh.amirh@gmail.com

شرکت فرزاتگان کیش

☎ ۸۸۵۴۲۰۸۲ 📞

تهران خیابان سهره وردی سهند شهر تاش غربی پلاک ۲۹ طبقه ۵

Farzanegankish.com



مجمع گشت و صنعت طیور پروان ارم

۴۲۱۷۶۶۶ ☎ ۴۲۱۷۶۰۰۰ 📞

خیابان قائم مقام فراهانی کوچه میرزا حسنی ولاک ۱۱ طبقه ۲ واحد ۴



پیلواراد

تلفن: ۲۲۰۵۶۴۶۲
تلفن: ۲۲۰۵۹۵۲۹
تهران، خیابان ولیعصر، روبروی پارک ملت، خیابان شهید انصاری، پلاک ۸۲، طبقه اول، واحد ۳
PILVARADCO@GMAIL.COM



تاجران مهر سامانیان

تلفن: ۶۶۹۳۰۱۱۳-۶۶۵۶۳۱۰۴
تلفن: ۶۶۹۳۴۹۱۶۱
تهران خیابان توحید خیابان پرچم پلاک ۱۱
alaleh.karoon@karoonco.com



تامین احتیاجات دام

تلفن: ۲۲۶۸۵۹۸۴
تلفن: ۲۲۶۸۵۹۸۴
تهران، خیابان شریعتی، بالاتر از پل رومی، کوچه آج، پلاک ۱۶، واحد ۱۱
k.raymand@ted.co.ir



تعاونی کشاورزی صنایع مرغ مادر ایران

تلفن: ۲۲۲۱۵۵۱۸
تلفن: ۲۲۲۱۵۵۱۸
تهران اتوبان صدر به سمت شرق خروجی کاوه جنوب نبش کوچه حسین منزوی پلاک ۲ واحد ۸
psiiran@yahoo.com



پایا عامل تجارت

تلفن: ۰۴۱۳۴۴۴۷۰۲۶
تلفن: ۰۴۱۳۴۴۱۲۰۷۹
تهربز خیابان دامپزشکی کوچه حمدی داروخانه دامپزشکی پارسا پلاک ۶۴
Dnrnozian@gmail.com



پارسیان اکسیر آریا

تلفن: ۴۴۷۹۰۲۵۸
تلفن: ۴۹۷۵۲۰۰۰
تهران جاده مخصوص کرج چهارراه ایران خودرو شهرک چیتگر شمالی خیابان احد خیابان شهید رجایی غربی پلاک ۴۵
info@parsianexir.com



پارمیس درمان

تلفن: ۸۸۸۹۰۳۱۰
تلفن: ۸۸۸۹۳۸۶۰
تهران خیابان کریمخان پلاک ۱۵۱ ساختمان نگین طبقه ۴ واحد ۴۶
info@parmisdarman.com



پاک گستر پرند

تلفن: ۶۶۹۳۱۳۹۵
تلفن: ۶۶۹۲۱۶۰۸-۶۶۹۱۷۲۲۸
تهران خیابان آزادی، خیابان اسکندری شمالی نبش فرصت شیرازی پلاک ۱۵ طبقه ۲ واحد ۵۵
pakgostar@pakgostar.com



پایا دارویه

تلفن: ۸۸۵۴۱۱۰۰
تلفن: ۸۸۹۹۸۸۱۹-۲۱
تهران خیابان خیابان اسکندری شمالی تقاطع فرصت شیرازی پلاک ۵۵ واحد ۳
sh.shahidi@payadarooyeh.com



ترنج بهار پارس

تلفن: ۷۷۶۱۶۵۳۴
تلفن: ۷۷۶۱۶۹۰۵-۷
تهران خیابان بهار جنوبی برج بهار طبقه ۷ شماره ۶۸
info@toran_bahar.com



تک نام پندار آریا

تلفن: ۲۲۹۷۷۰۴۵
تلفن: ۲۲۹۷۷۰۴۳-۶
تهران اتوبان میاد شیرازی میدان هروی خیابان شهید موسوی (گلستان پنجم) پلاک ۳۷ طبقه ۴ واحد ۱
www.tnparia.com



توسعه آبریان کاسپین نیل

۸۸۲۱۴۶۰۴ ☎ ۸۸۶۱۶۰۰۴-۵ ☎

تهران ملاصدرا شیرازی جنوبی بهار دوم پلاک ۳۰ واحد ۷

SAMANMIAR@YAHOO.COM

دارویی تیباسان رایان

۸۸۶۶۳۰۴۹ ☎ ۸۸۶۶۳۲۸۵-۲-۳ ☎

تهران میدان ونک خیابان گاندی خیابان ۱۶ پلاک ۱۱ واحد ۹

info@tibasan.com



تیمار ماکیان

۸۸۷۲۹۱۳۲ ☎ ۸۸۴۸۲۳۷۵ ☎

تهران یوسف آباد خیابان بیستون نبش خیابان بیست و هشتم پلاک ۷۳ طبقه ۱ واحد ۲

info@timarmakian.com

جوانه خراسان

۰۵۱۳۳۶۵۸۴۰۷۱ ☎ ۰۵۱۳۳۶۵۸۴۰۷۰ ☎

مشهد بزرگراه آسیایی سه راه امام هادی نبش پیامبر اعظم ۱۵ پلاک ۹

info@javanehkhurasan.com



خدماتی مرتع

داخلی ☎ ۸۸۷۲۲۰۶۵ ☎

تهران قائم مقام فراهانی، کوچه میرزا حسنی، پلاک ۱۲، واحد ۱۰

martaco68@gmail.com

خدمات کشاورزی هفشجان

۸۸۷۰۸۴۷۹ ☎ ۸۸۱۰۴۵۴۰-۲ ☎

تهران قائم مقام فراهانی خ آزادگان پلاک ۲۵ واحد ۳

info@hafsheja-co.com



دارو طب طبرستان

۰۱۱۴۱۵۳۷۴۲ ☎ ۰۱۱۴۲۵۶۱۷۱ ☎

مازندران ساری بلوار پاسداران نبش کوچه پامال ساختمان شهر آرا

info@darutebgroup.ir

داروخانه داران دامپزشکی هماهنگ

۶۶۹۴۷۱۳۴ ☎ ۶۶۹۱۳۰۴۳-۷ ☎

تهران خیابان آزادی خیابان اسکندری شمالی تقاطع فرمت شیرازی پلاک ۵۵ واحد ۶

info@hamahangvp.com



دارو طب آفاق

۴۰۷۷۴۵۹۶ ☎ ۴۰۷۷۵۱۰۰-۴ ☎

آدرس: تهران-تهرانپارس بین فلکه سوم و چهارم نبش خیابان ۲۱۲ غربی (جوادیان فر) پلاک ۲ ساختمان نگین طبقه ۴ واحد ۱۶

drmrahimi73@gmail.com

دام ایلکا

۲۶۱۲۴۳۶۶ ☎ ۲۶۱۵۵۱۰۰-۲ ☎

تهران پاسداران شمالی چهارراه فرمانیه خیابان جهانبخش تژاد (نارنجستان ۷) پلاک ۲۸ واحد ۲۲

info@damilka.com



دانا نگاه پارسیان

۸۸۵۱۷۸۵۹ ☎ ۸۸۵۱۰۰۳۵ ☎

میدان توحید، خیابان فرمت شیرازی، پلاک ۱۶۳، طبقه ۲

dana@dananegah.com

آریا بهداد فیدرا

۶۶۹۳۱۵۷۳ ☎ ۶۶۹۳۱۲۵۳ 📞

تهران خیابان آزادی اسکندری شمالی ساختمان یکتا پلاک ۲۱ طبقه ۴ واحد ۷
info@feedarco.com

Feedarco

رویان فارمد

۴۴۰۷۶۸۸۷ ☎ ۴۴۰۳۶۹۳۸ 📞

تهران فلکه دوم صادقیه خیابان بلوار فردوس غرب خیابان ورزی شمالی کوچه ۸ شرقی پلاک ۲ واحد ۳
rooyanpharmed@gmail.com



سانا طب پویا

۸۸۳۴۶۵۷۲ ☎ ۸۸۳۴۶۵۷۲ 📞

تهران، خیابان انقلاب، خیابان شهید موسوی، بن بست اردشیر، پلاک ۴، طبقه ۱
info@sanatebpouya.com



سیناراد کالا

۲۲۰۹۶۸۱۱ ☎ ۲۲۱۴۷۲۹۳-۸ 📞

تهران سعادت آباد خیابان علامه طباطبایی شمالی خیابان ۱۶ غربی پلاک ۴۸ طبقه اول واحد ۲
info@sinarad.com



سوژا پارس

۶۶۵۸۰۸۴۵ ☎ ۶۶۴۲۰۲۹۹ 📞

تهران خیابان آزادی خیابان شهید رسول زارع پلاک ۱۲۰ برج کاوه بلوک A طبقه ۱۰ واحد ۴۶
dr.h.shojaemehr@sojapars.com



سواپارس

۸۸۳۴۵۰۴۶ ☎ ۸۸۶۰۱۱۵۱-۶۰ 📞

تهران یوسف آباد خیابان اسدآبادی نبش خیابان ۵۴ پلاک ۴۱۲ طبقه ۳
sava@savapars.com



سپاهان دانه پاریسیان

۳۱۳۲۳۰۶۸۳۰-۷۰ ☎ ۳۱۳۲۳۰۶۸۳۰-۴۰ 📞

اصفهان خیابان جی خیابان تالار پلاک ۳ ساختمان سپاهان دانه
info@sepahandaneh.com



سپند مهر پایا

۲۸۱۱۱۰۴۴ ☎ ۲۲۵۷۹۹۴۰ 📞

تهران پاسداران خیابان اسلامی خیابان گیلان غربی پلاک ۲۱ واحد ۷
sepandmehrpaya@gmail.com



سرور فجر

۸۸۷۲۸۱۵۰ ☎ ۸۸۷۲۷۶۴۴-۶ 📞

تهران خیابان ولیعصر پایین تر از پارک ساعی برج سرو ساعی ط ۱۶ واحد ۱۶۰۶
sorur.f@neda.net



سنا دام پارس

۲۲۲۲۱۲۱۵ ☎ ۲۲۲۵۸۵۰۴ 📞

تهران بلوار میرداماد جنب مسجد الغدير پلاک ۱۲۵ طبقه ۳ شرقی واحد ۵
info@sanadampars.net



سها پارس دارو

۶۶۴۲۰۱۳۲ ☎ ۶۶۹۲۶۰۵۱ 📞

تهران خیابان آزادی خیابان شهید رسول زارع پلاک ۱۲۰ برج کاوه بلوک A طبقه ۱۰ واحد ۴۶
d.mirzakhali@sohapersdaro.com





صبا طیور پارس

۳۰۱ داخلی ۴۵۲۳۷۰۰۰ ☎

تهران شهرک قدس بلوار شهید ابراهیم شریفی پلاک ۱۷۲ برج رویال واحد ۴۰۲
saba.trade2014@gmail.com

شیلان طیور کالا

۸۸۹۲۸۷۵۱ ☎ ۸۸۹۲۸۷۵۰-۸۸۹۰۲۲۷۲-۳ ☎

تهران خیابان ولیعصر بین زرتشت و فاطمی نبش کوچه میرهادی پلاک ۱۹۰۸ طبقه ۲ واحد ۱۰
Heydari5961@gmail.com



شیمی داروی پارسیان

۲۷۶۱۶۰۰۰ ☎ ۲۷۶۱۶۰۰۰ ☎

تهران چیتگر شمالی خیابان جهاد والفجر سوم شرقی پلاک ۳
shimi-darou@yahoo.com

عرشیا دارو

۰۴۱۳۳۲۹۵۲۰۰ ☎ ۰۲۱۸۸۵۵۱۳۶۲-۰۴۱۳۳۲۹۵۳۰۰ ☎

تهران یوسف آباد خیابان ابن سینا اتحادیه ۹ پلاک ۷ طبقه ۵
info@arshia-darou.com



کرپا

۸۸۶۵۳۲۶۴ ☎ ۸۸۶۵۳۲۶۰-۳ ☎

تهران، میدان ونک، خیابان ونک پلاک ۲۴ طبقه ۵ واحد ۲۳
info@korpa.ir

کیان فارمینو

۰۱۱۴۴۲۳۵۴۰۷-۹ ☎

آمل جاده هراز کوچه آفتاب ۸۴ خیابان مدرس پلاک ۵۸۴ طبقه چهارم
INFO@KIANPHARMINO.COM



کیمیا نور کالا

۸۸۵۲۵۷۱۰ ☎ ۸۸۷۴۳۹۷۱ ☎

تهران خیابان شهید بهشتی خیابان مفتاح شمالی جنب کوچه دوست محمدی پلاک ۳۶۶ طبقه ۴ واحد ۱۳
knk@neda.net

گروه کیهان فراز کاسپین

۸۸۳۹۶۳۱۳ ☎ ۸۸۳۹۶۳۰۱ ☎

تهران خیابان اسدآبادی کوچه سوم شماره ۱۰
info@caspingrp.com



گلبد

۸۸۶۱۲۹۱۶ ☎ ۸۸۶۱۲۹۱۷-۱۹ ☎

تهران خیابان ۶۴ یوسف آباد پلاک ۱۳ طبقه ۲
info@golbid.com

گلباد

۸۶۱۱۰۱۴۹ ☎ ۸۸۲۳۰۹۱۵-۱۷ ☎

بلوار مرزداران خیابان شهید اطاعتی جنوبی کوچه مهدی اول پلاک ۲۱۹ طبقه ۳ واحد ۱۰
golpad@golpadco.com



ماکیان دارو

۸۸۰۲۰۰۹۴ ☎ ۸۸۶۳۶۲۹۸-۸۸۶۳۳۵۱۱ ☎

تهران خیابان کارگر شمالی خیابان پانزدهم پلاک ۳۴ طبقه ۱
info@makiandaru.com

مانوک سبز دشت

تلفن: ۸۸۷۵۴۱۱۹ | فکس: ۸۸۷۰۶۴۹۳

تهران خیابان وزرا خیابان ششم کوچه دل افروز پلاک ۲۱ واحد ۱۶
dr.kashanchi@gmail.com



ماوی کارنو

تلفن: ۸۸۹۴۲۵۴۹ | فکس: ۸۸۹۳۱۷۱۵

تهران خیابان مطهری خیابان لارستان خیابان افتخاری نیا شرقی پلاک ۱۲ واحد ۷
info@mavicarno.com



مرتج سبز دشت

تلفن: ۸۸۷۶۹۷۱۷-۸۸۵۰۸۰۱۷ | فکس: ۸۸۵۰۸۰۱۷

تهران خیابان خرمشهر خیابان عربعلی خیابان ششم پلاک ۵۲ طبقه ۴
info@msd.co.ir



مشاوران دامین طب روز

تلفن: ۲۲۹۲۰۱۱۸-۲۰ | فکس: ۲۲۹۲۰۶۶۷

تهران، خیابان ظفر خیابان ناجی کوچه فرزاد غربی پلاک ۳۷ واحد ۳
www.daminteb.com



مهدامین کیان

تلفن: ۶۴۰۷۹-۶۶۵۶۱۵۳۲ | فکس: ۶۶۵۶۱۵۲۲

تهران میدان توحید خیابان امیرلو خیابان شهید طوسی پلاک ۱۲۱ طبقه ۶ واحد ۱۲
info@mahdamingroup.com



نوژان مهر

تلفن: ۲۶۲۰۰۸۵۵-۸ | فکس: ۲۲۰۳۵۴۰۹

تهران جردن بلوار نلسون ماندلا خیابان یزدان پناه پلاک ۴۰ واحد ۴
info@Nojanmehr.co



نیکوژن آریا

تلفن: ۵۲۸۹۵ | فکس: ۶۶۹۴۲۴۹۵

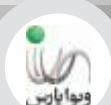
تهران میدان توحید خیابان امیرلو کوچه محمدی پلاک ۲۳ طبقه اول
s.haghverdi@nikojene.com



ویوا پارس

تلفن: ۶۶۱۲۱۱۳۱ | فکس: ۶۶۴۲۳۹۹۷

تهران میدان توحید خیابان پرچم پلاک ۳۵ طبقه ۲
info@vivapars.com



رشد دانه خاوران

تلفن: ۳۸۸۴۳۸۵۴-۳۸۸۴۳۸۷۲ | فکس: ۳۸۸۴۷۵۶۹-۵۱

مشهد-بلوار هاشمیه-هاشمیه ۳ پلاک ۵۵ طبقه اول
Roshddaneh@yahoo.com



دلجیه پیشرو جاوید

تلفن: ۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸ | فکس: ۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸

ساری خیابان آرش ۶ پلاک ۷



دارویی آریا فارمد

تلفن: ۸۸۲۳۰۹۱۷ | فکس: ۸۶۰۱۷۸۴۶

تهران بلوار مرزداران خیابان شهید اطاعتی جنوبی مهدی اول پلاک ۲۱۹ طبقه ۱ واحد ۴
info@aria-pharmed.com





Amaj Lotus Caspian

Registration Number : 560501



بازرگانی

آماج لوتوس کاسپین

واردکننده نهاده های دامی

انواع ویتامین ها

ریزمغذی

اسید های آمینه



+98 21 88915504



info@LotusCaspian.com



تهران، میدان ولیعصر شمالی

کوچه غزایی عتیق

پلاک 1 طبقه 7 واحد 43

محرك سیستم ایمنی
آنتی اکسیدان
آنتی باکتریال
ضد التهاب

MixOil

...part of your success

Animal Wellness Products



طیور
آبزیان
دام
اسب

تهران، ملاصدرا، شیرازی جنوبی، بهار دوم، پلاک ۳۰، واحد ۷

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۶۱۶۰۰۴ - فکس: ۰۲۱ ۸۸۳۴۶۰۳۰ - کدپستی: ۱۴۳۵۸۶۵۱۸۸

Tel: +98 912 257 74 43 / caspianneel.com/ Email: samanmiar@caspianneel.com

آریانیک تجارت

تامین پایدار

از معتبر ترین منابع دست اول



Aryanik Tejarat

Trading key additives
for livestock and poultry feed
in the Middle East market



L-Threonine

98.5%



DL-Methionine

99%



L-Lysine
Monohydrochloride

98.5%



L-Lysine
Sulphate

70%



Choline Chloride
Corn Cob

60%

فروش تخصصی مواد اولیه اساسی و افزودنی های خوراک دام و طیور به شرکت های وارد کننده



SCAN ME!

www.AryanikTejarat.com
info@AryanikTejarat.com
aparat.com/AryanikTejarat

اصفهان، خیابان آیت ا... مطهری، حدفاصل پل آذر و پل فلزی
بن بست ریحانه (شماره ۱۱)، ساختمان گلگیران، طبقه ۳، واحد ۶
تلفن: ۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۰ کدپستی: ۸۱۳۳۸۱۸۴۷۲