فصل نامه شماره ۹ زمستان ۱۴۰۱

نشریه انجمن واردکنندگان دارو، افـــزودنی و مواد بیـــولوژیک دام

فصلنامه

فراورده های دامپزشکی و دامپروری

انجمـــن وارد کننـــدگان دارو،
افزودنی و مواد بیولوژیک دام

سال نو مبارک
۱۴۰۲

www.ivpbia.ir

پارسیان دانه تاراز (گروه دریاباری)

تولید کننده تخصصی انواع کنستانتره
مکمل و خوراک دام ، طیور ، آبزیان

P.D.T

شکوفایی دانش در تغذیه

- سوپر استارتر مخصوص پنج روز اول
- انواع دان آماده طیور گوشتی و تخم گذار
- کنسانتره های دامی پلت شده
- کنسانتره های تخصصی طیور گوشتی، تخمگذار و مادر با درصدهای متفاوت چند مرحله ای
- کنسانتره آبزیان
- کنسانتره کبک، بلدرچین و شترمرغ
- انواع مکمل ویتامین و معدنی دام، طیور و آبزیان

سفارش تولید انواع محصولات اختصاصی و فرمول ویژه پذیرفته می شود

دفتر مرکـــــزی: تهـــران میدان فاطمـــی
خیابان چهلستـــون، کوچه بوعلی سینا شرقی
پلاک ۲۵ واحد ۵
کارخانـــــه: شهرک صنعتی مامونیه، فاز ۲

۷۲۵ ۰۰ ۸۷۷ - ۰۲۱ www.dbgco.ir

نمایندگی انحصاری
ویتامین های خالص
Impextraco
Optimizing feed ingredients
بلژیک

وارد کننده انواع:

- ویتامین های خالص
- کولین کلراید
- ویتامین C پوشش دار و کریستال
- انواع آنزیم ها و رنگ دانه
- انواع اسیدهای آمینه ضروری
- محرک های طبیعی رشد
- انواع افزودنیها

Daryabari Group

آرمان طیور پارس

(گروه دریاباری)

88995670
www.dbgco.ir
تهران، میدان فاطمی، خیابان چهلستون
کوچه بوعلی سینا شرقی،پ ۲۵ ،b ۵،واحد ۱۴

انجمن وارد کنندگان دارو،
افزودنی و مواد بیولوژیک دام

فهرست

سخن سردبیر ۴

خاطرات زنده یاد حاج فریدون کارون ۵

تغییرات در شیوه واکسیناسیون جوجه های گوشتی یکروزه در دنیا ۱۲

مقاومت دارویی، پدیدهی جهانی و تاثیرگذار در سلامت و بهداشت عمومی ۲۰

آشنایی با برخی از مهمترین هورمون های تولید مثل و کاربرد آنها در صنعت دام ۳۰

انواع آب در صنایع دارویی(آب برای مصارف دارویی) ۴۶

انواع عسل و روشهای کنترل کیفیت آن ۶۲

پیشگیری از تضعیف دستگاه ایمنی بدن ۷۹

بررسی فعالیت ضد میکروبی فرم آزاد و نانوکپسوله اسانس سیر بر تعدادی از باکتری ها ۸۷

فهرست اعضای انجمن وارد کنندگان دارو،افزودنی و مواد بیولوژیک دام ۹۵

بسم الله الرحمن الرحیم

فصلنامه فرآورده های دامپزشکی و دامپروری
فصلنامه شماره ۹، زمستان ۱۴۰۱

صاحب امتیاز:
انجمن وارد کنندگان دارو،افزودنی و مواد بیولوژیک دام

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 بزاز زادگان، دکتر بابک یوسفی، مهندس عباسعلی اسعدیان

همکاران این شماره:
دکتر پروانه حصاری،دکترسبا پویان،دکترحمید قاسم زاده دکتر مجید محتسبی،دکتر سپیده سیداحمدنیا،دکتر نگین امیری،

روابط عمومی:
علی اکبر قدیریان

نشانی:خیابان شهیدگمنام،میدان گلها،خیابان مرداد،کوچه یکم شرقی،پلاک ۲،طبقه۲،تلفن:۸۸۳۳۲۶۸۰

آدرس اینترنتی:
www.ivpbia.ir

طراحی و صفحه بندی:
سیدعلیرضا نامی

لیتوگرافی و چاپ:
سنا

ZMC
EUROPE

شرکت تامین احتیاجات دام

خیابان شریعتی،بالاتر از پل رومی،
کوچه عاج، پلاک ۱۶ ، واحد ۱۱
تلفن : ۰۲۱-۲۲۳۹۰۰۸۵

Vitamins and Carotinoids for animal nutrition

Vitamin E
Vitamin A
Vitamin D3
Biotin
Canthaxanthin
Beta-Carotin

excellent
service

safety
in supply

reliable
quality
of products

certified
by all
international standards

reliable
manufacturer

سخن سردبیر

بدون تردید سال ۱۴۰۱ یکی از دشوارترین سال ها برای فعالان اقتصادی از جمله تامین کنندگان و تولید کنندگان صنعت دام و طیور و آبزیان بود و با فراز و نشیب های زیادی دست به گریبان بودیم. متاسفانه به دلیل بوروکراسی های فراوان اداری و موانع کسب و کار شرایط کشور به هیچ عنوان در وضعیت مطلوبی قرار نداشت.

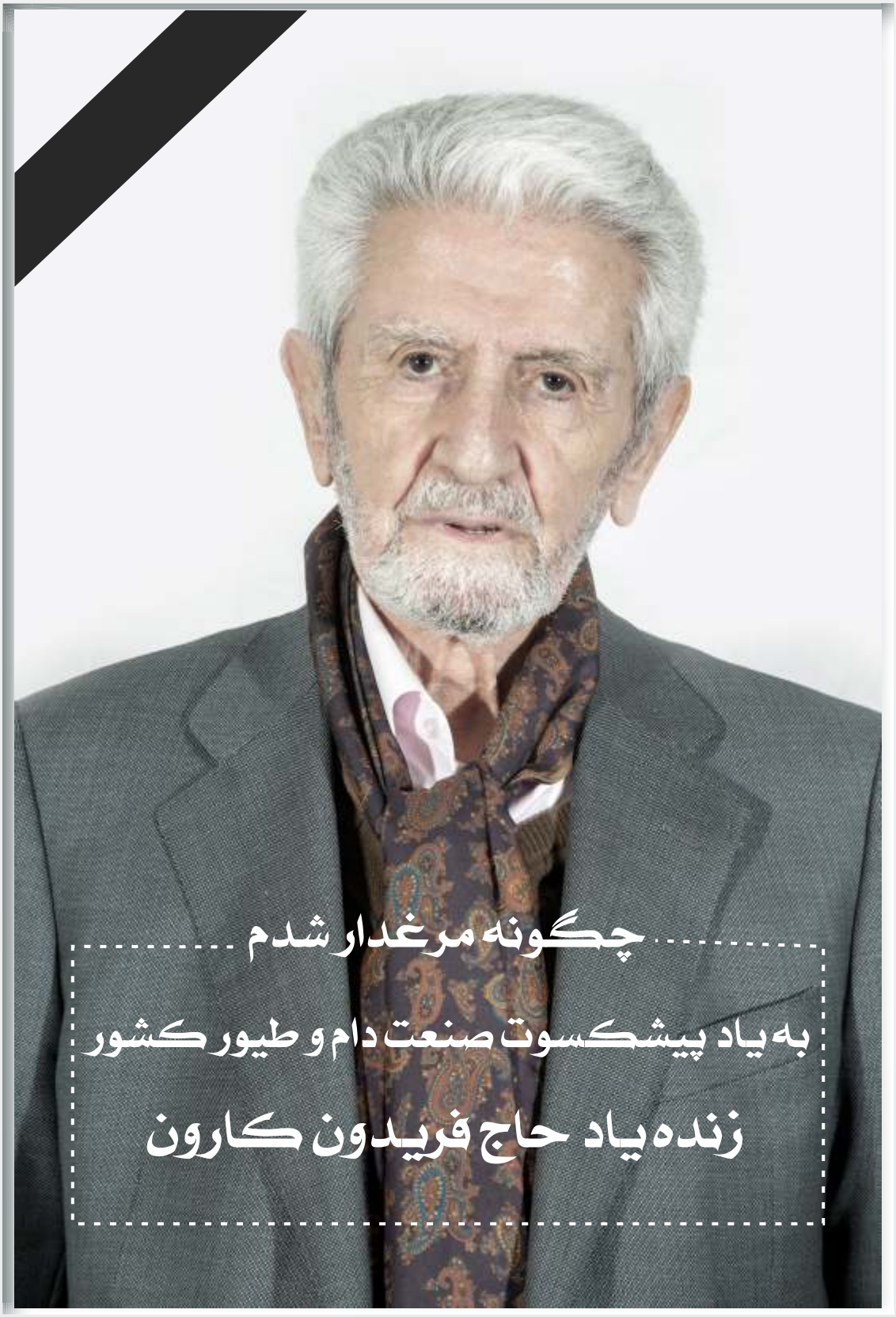
تغییر و تحولات مدیریتی در سطوح مختلف وزارت جهاد کشاورزی و سازمان دامپزشکی کشور از یک سو و ابلاغ دستور العمل ها و بخشنامه های خلق الساعه بدون اخذ نظر تشکل‌های مرتبط و ذینفع از سوی دیگر، همراه با مشکلات متعددی مانند عدم تخصیص و تامین ارز، مشکلات گمرکی، محدودیت های ایجاد شده در صدور مجوزهای توزیع و ترخیص کالا، ادامه ممنوعیت ثبت سفارش های تعدادی از داروها و مولتی ویتامین ها در سال جاری، و دریافت هزینه های سرسام آور ثبت کالا و عوارض مختلف، همگی باعث گردیدند که شرکت‌های تامین کننده و تولید کننده در سال جاری با مشکلات بسیار زیادی دست و پنجه نرم کنند. امیدواریم با حذف و اصلاح قوانین و دستورالعمل ها و بخشنامه غیر ضروری و ایجاد یک فضای سالم رقابتی، در سال آینده با مشکلات و محدودیت‌های کمتری مواجه گردیم.

در این شماره از نشریه مقالات مختلف علمی توسط همکاران ارجمند دانشگاهی و متخصصین علوم تغذیه دامی و محصولات دامپزشکی به چاپ رسیده است که می تواند مورد استفاده تمامی فعالان در صنعت دام و طیور کشور قرار گیرد.

متاسفانه درگذشت یکی از پیشکسوتان بزرگ صنعت دام و طیور کشور "حاج فریدون کارون" در اسفند ماه سال جاری صدمه‌ای جبران ناپذیر به این صنعت و بویژه به صنف فرهیخته وارد کنندگان دارو، واکسن و افزودنی ها بود که موجب تاثر فراوان گردید که با چاپ خاطرات زنده یاد در این شماره نشریه یاد این بزرگ مرد فراموش ناشدنی را گرامی می داریم.

در پایان ضمن آرزوی سلامت و توفیق برای تمامی همکاران فعال در بخش دولتی و خصوصی دامپزشکی و عرض تبریک به مناسبت فرا رسیدن سال جدید، امید است سالی همراه با موفقیت و بهروزی و رفع موانع کسب و کار در سال آینده پیش رو داشته باشیم .

دکترحمیدرضا توکلی


چگونه مرغدار شدم
به یاد پیشکسوت صنعت دام و طیور کشور
زنده یاد حاج فریدون کارون

کلاس پنجم ابتدایی به پل سفید رفته و در مغازه دایی شروع به کار کردم. ضمن آن که تحصیلات خودم را هم به صورت متفرقه ادامه می‌دادم. در سال‌های ۱۳۳۶ یا ۱۳۳۵ مشغول به تجارت چوب شدم. در این کار رشد خوبی داشتم به طوری که در قرارداد بزرگی برای تهیه چوب با شرکت **سنتاپ** به توافق رسیدم. شرکت سنتاپ سوئدی در آن زمان میز، لوازم چوبی و ساختمانی در ایران تولید می کرد. بر اساس اعلام سازمان جنگلداری در آن زمان برای تنظیم و ارائه طرح علمی بهره برداری و حضانت از جنگل، باید ۱ و ۲ و ۳ هزار هکتار متصل به هم تامین می کردیم. در این صورت می توانستیم به مدت ۶۰ سال پروانه بهره برداری بگیریم. این طرح باعث ترقی جنگل‌ها می‌شد. برای بهره برداری، علاوه بر بهای هر درختی که قطع می‌شد، مبلغ یک الی دو هزار تومان پذیره یا سرقفلی هم برای هر هکتار جنگل مورد بهره‌برداری قائل شده بودند. من با این تصور که چنین طرحی را پیاده کنم، با شرکت سنتاپ سوئدی مذاکره و توافق کردم و پذیره جنگل‌های گسترده‌ای را نیز خریداری کردم.

یک شب، در پمپ بنزین خیابان وصال شیرازی، به دوستی برخوردم و او صفحه اول روزنامه کیهان در آن روز را به من نشان داد. با دیدن خبر صفحه اول روزنامه، صدای قلب خودم را شنیدم. فهمیدم که همه چیز از دست رفته است. خبر، تصویب قانون ملی شدن جنگل‌ها و مراتع بود. با حالت آشفته به خانه رفتم و با بی میلی غذایی خوردم و خوابیدم. ما پیش از آن از مازندران الوار می آوردیم و از قرار هر جفت (که به آن یک بار می‌گفتند) ۱۲۰ تا ۱۳۰ تومان می‌فروختیم. پس از این قانون، تراورس روسی (نراد) وارد می‌شد از قرار هر جفت ۶۰ تومان. بعلاوه کار با چوب نراد روسی برای نجارها بسیار ساده‌تر از کار با چوب سخت جنگلی بود. در نتیجه، تقاضا برای چوب جنگلی هم کمتر شد. قیمت سرقفلی جنگل‌ها که هر هکتار ۱۰۰۰ تومن خریده بودم به هکتاری ۵ تومن کاهش پیدا کرد. در شهریور سال ۱۳۴۲، به خود آمدم و دیدم که بیش از ۶ ماه است که بیکارم و من مانده‌ام با ۱،۷۶۲،۷۰۰ تومان بدهی.

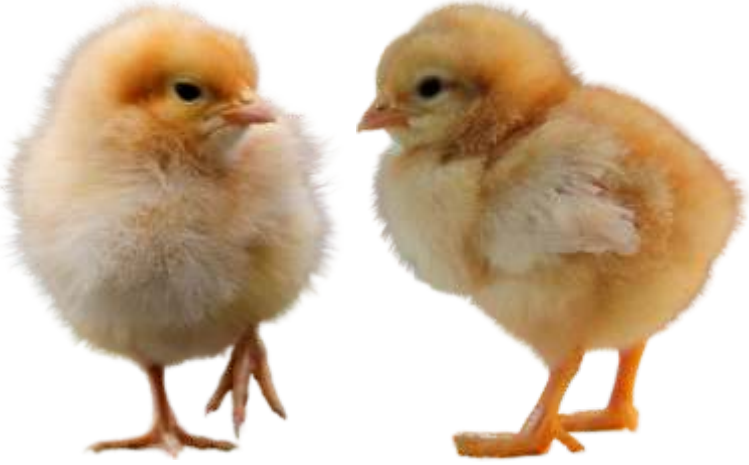
البته، دوستان، چه از بازار و چه از خارج از بازار، به من لطف بسیاری کردند. یکی از این دوستان آقای محمد علی مظفریان بود که برای من در تجارتخانه‌ای روبروی سینما سعدی کاری پیدا کرد، با حقوق ۲۰۰۰ تومان در ماه. از من پرسید نظرت چیه؟ گفتم من نمی‌توانم؛ از کار تجارتخانه چیزی نمی‌دانم. بعلاوه، دنبال کاری می‌گردم که در درآمد آن شریک باشم. چندین نوع از این دست کارها را دوستان برای من جور کردند که همه را رد کردم. ولی با فشار طلبکارها تقریباً خانه نشین شده بودم. آنها هم که واقعیت را باور نمی‌کردند. می‌گفتند فلانی پول ما را خورده و برده است.

دوستان زیادی داشتم. روزی یکی از آنها پیشنهادی به من داد برای همکاری در ایجاد یک مرغداری. بعد از تشکر فراوان به او گفتم مرغداری چیه؟ اصلاً با چنین پدیده‌ای آشنا نبودم. در نهایت، با ایشان در اطراف کرج مکانی برای ایجاد مرغداری در نظر گرفتیم. در آن زمان رسمی بود که افراد از طریق مکاتبه دوستانی پیدا می‌کردند. همین جور که امروز از طریق فضای مجازی و اینترنت. من هم از این طریق دوستی در خوزستان پیدا کرده بودم. جریان کارها را از طریق نامه به او اطلاع می‌دادم. تصمیم به تاسیس مرغداری را هم به او اطلاع دادم. تلگرافی به من زد که قبل از هر تصمیمی در این مورد حتماً به خوزستان بروم و او را ببینم. برای رفتن به خوزستان پول خرید بلیط قطار را نداشتم. در نتیجه، ساعت دامادی‌ام را فروختم و یک بلیط کوپه درجه دو خریدم. کمی هم سوغاتی برای دوستم و خانواده اش. فقط ۱۵۰ تومان از پولم باقی ماند. دوست خوزستانی من در ایستگاه قطار به استقبالم آمده بود. در همان مسیر ایستگاه تا خانه برای من شرح داد که مرغ در خوزستان قطعه‌ای ۱۰۰ تومان است ولی در تهران کیلویی ۱۰ تا ۱۲ تومان. پس بهتر است که مرغداری را در آبادان بزنیم و نه در تهران. مدت ۲ الی ۳ ماه در خوزستان مهمان این دوست و همسرش بودم و گفتگو و بررسی درباره مرغداری و بالاخره تصمیم گرفتم مرغداری را در آبادان راه اندازی کنیم. البته یک دلیل عمده این تصمیم این بود که از شر طلبکارها راحت بشوم. دلیل دیگرش این بود که دیگر در تهران اعتبارم لطمه خورده بود، ولی در خوزستان می‌توانستم اعتباری به دست بیاورم. دوست آبادانی به من پیشنهاد کرد که ۵۰ هزار تومان او سرمایه بگذارد و ۵۰ هزار تومان هم برای من وام بگیرد.

مدتی به دنبال محل مناسب برای مرغداری گشـــــتیم، ولی ناموفق. کم‌کم داشتم ناامید می‌شدم و می‌خواستم به تهران برگردم که یک روز عصـــر، که در اتاق مهمان در حال استراحت بودم، دوستم وارد اتاق شد و با هیجان گفت که زمینی در نخلســتانی در حوالی خرمشـهر برای اجاره آگهی کرده‌اند. صبح فردای آن روز به دیدن نخلســتان رفتیم. در آن زمین نخلســتان دو سه اتاق وجود داشت و یک سالن کوچک با دیوارهای حصـــــــیری (کانتکس). چندان مناسب نبود ولی فکر کردیم که بهتر است در همین جا پای خودمان را محکم کنیم. ما که نمی‌توانیم کار را با ۱۰ هزار جوجه شروع کنیم. پس بهتر است در یک سالن کوچک، با تعداد جوجه کم، در همین مکان کار را شروع کنیم تا کم‌کم قلق کار دستمان بیاید.

خلاصه، همان جا را اجاره کردیم و چند روزی به تر و تمیز کردن محل مشـــغول شدیم. بعدش من راهی تهران شدم. در تهران کتابی درباره مرغداری نوشـته دکتر محمد اسـماعیلی بابلی خریدم. بعد از آن ۵۰۰ قطعه جوجه یکروزه از شرکت اصیل (یا همان شرکت مرغداران تهران) خریداری کردم. ساک سـفر خودم را بســـــــتم و همراه جوجه‌ها که درون کارتن‌هایی جای گرفته بودند رفتم فرودگاه. در فرودگاه از من پرسیدند داخل این کارتن‌ها چیســت؟ من هم با سادگی تمام پاسخ دادم«جوجه». مســـئولین فرودگاه گفتند هواپیما وسیله حمل جوجه نیســـــت و این کار تا آن زمان سابقه نداشته است. با اصرار من قبول کردند که جوجه‌ها را در قســمت بار حمل کنند. ولی من گفتم که جوجه‌ها در قســـمت بار از سرما تلف خواهند شـد. بالاخره با سـماجت من پذیرفتند که کارتن‌های جوجه‌ها را با خودم به داخل هواپیما ببرم و روی زانوی خودم نگهشان دارم. صندلی آخر هواپیما را هم به من دادند.

پس از پرواز، جوجه‌ها نیم سـاعتی سـاکت و آرام بودند، ولی کم‌کم صـدای جیک جیک آنها بلند شـد. مسـافران ابتدا کمی خندیدند ولی پس از مدتی شروع به اعتراض کردند: «آقا خاموششـون کن! آقا خفه‌شون کن!...». آن یک ساعت آخر پرواز آنقدر شرمنده بودم که دوست داشـتم خودم را از هواپیما به بیرون پرت کنم. بالاخره هواپیما در فرودگاه نشســت و من نفس راحتی کشـیدم. جوجه‌ها را به مزرعه منتقل کردم. جوجه‌ها را خودم آب و دان می‌دادم. تنها یک کارگر داشتم که در نخلستان تنها نباشم. کتاب آقای دکتر اسماعیلی را هم می‌خواندم و خودم را پروفســور مرغداری تصــور می‌کردم. از جمله راهنمایی‌های آقای دکتر اسـماعیلی این بود که مرغدار علاقمند باید پس از خاموش کردن چراغ‌ها در سـالن مرغداری بماند، ایسـتاده یا نشـســته، خوب به صدای مرغ‌ها گوش دهد. مرغ‌هایی که صدای «تخ تخ» دارند دچار بیماری هســـــتند و باید آنها را از سایر مرغ‌ها جدا کرد و تحت مداوا قرار داد. این کار را من چندین شب ادامه دادم. تا بالاخره، یک شـب از شـدت بی‌خوابی بر روی جوجه‌ها افتادم و ۵ جوجه تلف شـدند. دو روز عزای عمومی در مرغداری داشتیم.



بعد از ۴۸ روز، مرغ‌ها به وزن مناسبی رسیدند. یک مغازه کوچک در بازار روز آبادان اجاره کردیم و یک یخچال کوچک و یک ترازو هم برای مغازه خریدیم. ۱۵ مرغ را خودم سر بریدم، پر کندم و تمیز کردم. کسی را برای کمک نداشتم. چهارشنبه روزی مغازه را با ۱۵ مرغ راه‌اندازی کردیم. اهالی آبادان که تا آن زمان به جز مرغ‌های سنتی خودشان مرغی ندیده بودند، با تمسخر می‌پرسیدند این مرغ‌ها چگونه تولید می‌شوند. من هم به شوخی به آنها می‌گفتم شب‌ها خرده گوشت‌ها را از کشتارگاه‌ها جمع می‌کنیم، کمی هم پنبه و پر از بازار می‌خریم، آنها را در یک دستگاه می‌ریزیم، مرغ درست می‌شود. نه چهارشنبه، نه پنجشنبه و نه جمعه، موفق نشدیم یک دانه مرغ هم بفروشیم. ماندم که چه کار باید بکنم؟ یادم افتاد آقای گارنیک در آبادان ساندویچ مرغ هم دارد. من گاهی شب‌ها در آنجا ساندویچ می‌خوردم. با گارنیک تماس گرفتم و خواهش کردم مرغ‌های ما را بخرد. جوابش منفی بود: «نمی‌خرم». رفتم تلفنخانه و از آنجا زنگ زدم به آقای علی اکبر علائی، که جنب سینما سعدی ساندویچ سعدی را داشت. پس از سلام احوال پرسی اولیه، از ایشان پرسیدم چطور می‌شود ساندویچ مرغ درست کرد. گفت پشت تلفن که نمی‌شود. با خواهش و تمنا شروع کرد به شرح این که خیار شور، گوجه فرنگی، و پیاز را باید چطوری ورقه کرد و مرغ را باید چگونه پخت. و این همه را برای آدمی شرح می‌داد که به عمرش دست به کارد آشپزخانه نزده بود.

ساندویچ در آن زمان ۱ تا ۲ تومان قیمت داشت. من ساندویچ مرغ را ۲ تومان قیمت گذاشتم. سر این موضوع با شریکم اختلاف نظر داشتم. او نظرش این بود که قیمت ارزانتری داشته باشیم، من معتقد بودم ارزان بگذاریم نمی‌خرند. نتیجه این که در یک پنجشنبه رفتم کنار ساندویچی گارنیک و موفق شدم یکی و نصفی مرغ بفروشم. یکی و نصف دیگر را هم گارنیک پیشنهاد داد به قیمت ۱۵ تومن بخرد که پس از چانه زنی، به قیمت ۲۵ تومان به او فروختم. تازه فهمیدم آن مرغی که دوست من می‌گفت دانه‌ای ۱۰۰ تومن است مرغ محلی بود و نه مرغ ماشینی. با روزی یکی و نصفی مرغ هم که امورات نمی‌گذشت. از تهران رانده، از اینجا مانده، نمی‌دانستم چه کار باید بکنم. به زحمت زیاد این مرغ‌ها را ظرف یکی دو ماه فروختیم.

در آن زمان، آبادان تنها شهری بود که به جز تهران صاحب تلویزیون بود. آقای شکرایی نامی مسئول تلویزیون آبادان بودند. ایشان طرح و برنامه‌ای به ما پیشنهاد کردند برای تبلیغ در تلویزیون، با هزینه ۵۰ هزار تومان. یکی دو ماهی مذاکرات ایشان با ما ادامه داشت و کار و کاسبی ما هم کساد. بالاخره یک روز آقای شکرایی به ما پیشنهاد دادند که ۱۰ هزار تومان بدهیم و ۴۰ هزار تومان دیگر هم به صورت وام باشد. من گفتم این ۱۰ هزار تومان را هم یکباره نمی‌توانیم پرداخت کنیم. به اقساط ۲ هزار تومانی پرداخت می‌کنیم. بالاخره ۴ هزارتومن به ایشان دادم، ۱۰۰۰ تومان هم خود ایشان رویش گذاشتند، و کار را شروع کردیم. یعنی مشغول به تهیه طرحی برای تبلیغ شدیم. دوستی هم به نام آقای ذوالقدر، که از خوانین لرستان بود و صاحب ذوق و قریحه، در تهیه کار به ما کمک می‌کرد. در همان زمان، یک جعبه تخم مرغ از تهران آورده بودیم که روی جعبه نوشته شده بود «مرغ اول بود یا تخم مرغ؟». آقای ذوالقدر از این جمله بسیار خوشش آمد و پیشنهاد داد مسابقه‌ای با این سئوال در تلویزیون ترتیب دهیم. با پیشنهاد ایشان موافقت شد. ظرف کمتر از ۲ ماه، انبوهی نامه در پاسخ سئوال خودمان دریافت کردیم. فروش ما هم به روزی ۱۰ تا ۲۰ مرغ در روز رسید. که مایه امیدواری بود. جایزه هم برای برنده اول تا سوم مسابقه تامین مرغ برای یک مهمانی آنها بود؛ نفر اول برای یک مهمانی ۳۰ نفره، نفر دوم یک مهمانی ۲۰ نفره و نفر سوم یک مهمانی ۱۰ نفره.

با دریافت این انبوه پاسخ، خودمان هم نمی‌دانستیم چگونه باید برنده مسابقه را انتخاب کنیم. در واقع، خودمان هم پاسخ پرسش را نمی‌دانستیم. آقای ذوالقدر زحمت این کار را پذیرا شد و از میان این همه نامه ابتدا حدود ۵۰ نامه را انتخاب، و از میان این ۵۰ نامه ۴ نامه را. برنده اول و دوم و دو نفر سوم انتخاب شدند. برنامه معرفی برنده در تلویزیون اجرا شد و ما هم مرغی آنجا بردیم و مرغ هم در وسط استودیو، جلوی دوربین، بال بال می‌زد. در نهایت برنامه جالبی از کار در آمد. فروش ما به روزی ۲۰ الی ۲۵ تا مرغ رسید. آخر هفته به فروش ۶۰ مرغ در روز هم می‌رسید.

یکی از بازارهای بزرگ آبادان برای محصول ما جوجه کبابی ها بودند. آبادان در آن زمان هفت هشت تا باشگاه داشت: باشگاه کارگران، باشگاه کارمندان ارشد، باشگاه ...تصمیم گرفتم که هدف بعدی نفوذ در این باشگاه‌ها باشد. آقای نوری از بستگان نزدیک و عزیزم ما را همراهی می کرد که هنوز هم این همکاری ادامه دارد. او را با خودم به تهران آوردم و رفتیم رستوران حاتم. با سرآشپز آنجا وارد مذاکره شدیم و قرار گذاشتیم به اقای نوری پخت جوجه کباب را آموزش دهد. یکی دو هزار تومان پول، یک باکس سیگار وینستون و یک بسته چای گلابی به سرآشپز دستمزد دادیم و آقای نوری آموزش پخت جوجه کباب را دید و فارغ‌التحصیل شد و رهسپار آبادان شدیم.

رییس یکی از این باشگاه‌ها با من دوستی داشت. با او ترتیب کار را دادیم و یک روز هیات مدیره باشگاه را به همراه همسرانشان و چند تن از مسئولین دیگر برای شام به دفتر خودمان دعوت کردیم. دفتر من در مرغداری یک اتاق بود که در عین حال کارکرد اتاق خواب من و انبار هم داشت. جوجه‌ها را روز از قبل از مهمانی آقای نوری آماده کرده و آنها را در پیاز و آبلیمو و ... خوابانده بود. روز مهمانی گفتم که چندین صندلی ارج را که در دفتر داشتم از آنجا خارج کنند و بر روی زمین فرش بیندازند و پتو و سفره پهن کنند.. جوجه‌ها را میان یک نان تافتون گذاشتیم و اطرافش را هم با پیازچه و تربچه تزیین کردیم و خدمت مهمانان بردیم. کارد و چنگال هم نگذاشتیم. خلاصه این که همه مهمانان شیفته جوجه کباب ما شدند. بعضی‌ها بیش از یک پرس نوش و جان کردند. و به این صورت شد که راه ما به باشگاه باز شد و قراردادی با آنها بستیم برای تهیه ۶۰۰ عدد جوجه کباب در ماه. و بعد از آن قرارداد با سایر باشگاه‌ها.

در آن زمان، جوجه کباب کوت عبدالله بسیار معروف بود و بسیاری از مردم برای خوردن جوجه کباب به کوت عبدالله می‌رفتند. من وارد مذاکره با گردانندگان جوجه کبابی کوت عبدالله شدم و آنها را قانع کردم به جای این که خود آنها جوجه خریداری و آن را تمیز و آماده کنند، جوجه تمیز و آماده را از ما بخرند. پس جوجه کباب کوت عبدالله هم شد از جمله مشتریان ما. کار ما رو به رونق بود تا رسیدیم به نوروز ۱۳۴۵. با خودم فکر کردم خوب است برای رونق بیشتر کار از حاجی فیروز استفاده کنیم.

بلند شدم و رفتم تهران. سه تا آدم پیدا کردم که قرار شد یکی از آنها مرغ بشود، یکی خروس و سومی نقش سیاه را بازی کند. لباس حاجی فیروزی و جا و مکانی برای آنها تهیه کردم و آمدیم آبادان. آنها هم روزها در مغازه ما بساط را شروع می‌کردند:

حاجی فیروزه
سالی یک روزه
مرغ کارونه
خیلی خوشمزه
زودی می‌پزه

از سر بازار، مردم هم دور آنها جمع می‌شدند و به سمت مغازه می‌آمدند و آنجا هم حاجی فیروزها آنها را سرگرم می‌کردند و در نهایت مرغی می‌خریدند و می‌رفتند.

نفوذ بعدی ما فروش مرغ به کشتی‌هایی بود که در اسکله آبادان لنگر می‌انداختند. معمولاً از محموله این کشتی‌ها ما خریدهایی، مانند سیگار و کفش و لباس، داشتیم. کشتی‌ها هم مامور خریدهایی داشتند که از شهر خریدهایی می‌کردند. توسط واسطه‌هایی با این مامور خریدها ارتباط برقرار کردیم و توانستیم مرغ تازه به این کشتی‌ها بفروشیم. حالا فقط مانده بود شرکت نفت. شرکت نفت مرغ را از انگلیس وارد می‌کرد. ما شروع به تبلیغ منفی کردیم که اینها مرغ کهنه و مانده از خارج وارد می‌کنند که به درد نمی‌خورد. در نهایت، اداره بازرگانی شرکت ملی نفت مناقصه‌ای برگزار کرد برای خرید سالانه مرغ، با تحویل ماهانه و با شرایط خاص: مرغ کشته پرکنده شکم خالی یخزده. من حساب کردم دیدم می‌توانیم این کار را بکنیم. شریک من موافق نبود. من گفتم شرکت نفت سردخانه دارد. مرغ‌ها را در سردخانه آنها می‌گذاریم. اگر هم مرغ‌ها مورد قبول شرکت واقع نشد، آنها را در بازار می‌فروشیم.

کار را با شرکت نفت شروع کردیم. هفت هشت روزی بیشتر نگذشته بود که دیدم در شرکت نفت آشوبی به پا شده است.

تماس پشت تماس که چه نشستی که مرغ‌هایی که تحویل داده‌ای فاسد و خرابند. جلسات زیادی برگزار شد و من اصرار که مرغ‌های تحویلی ما همان مشخصاتی را داشته‌اند که شرکت خواسته است. آنها می‌گفتند که مرغ منجمد، بسته بندی واکیوم خواسته بودند. حرف من هم این بود که قرارداد ما بر طبق شرایط مناقصه بود و نه چیز دیگر. در جلسه‌ای آنها چند مرغ تحویلی ما را که به ظاهر خشک شده بودند به من نشان دادند. در واقع مرغ‌ها خشک نشده، بلکه یخ زده بودند. من گفتم اینها در حالت یخزده به این شکل هستند. آنها را بپزید، به شکل عادی خود بر می‌گردند. بالاخره آنها را قانع کردم که ایرادی در مرغ‌های تحویلی ما نیست.

تقاضا برای مرغ ما همچنان رو به افزایش بود تا جایی که دیدم دیگر امکان افزایش تولید بیشتر برای من نیست. بنابر این، به افرادی که علاقمند بودند پیشنهاد می‌کردم که به آنها جوجه بدهم، دون بدهم، تسهیلات بدهم و مرغ آنها را بخرم. به جایی رسید که ما حدود ۲۸ مرغداری را زیر پوشش خودمان داشتیم. از مرغداری ۱۰۰۰ تایی گرفته تا ۱۰۰۰۰ تایی. به همه این مرغداری‌ها دان و دارو می‌رساندم. گاهی هم می‌شد که جوجه یکروزه در ایران نمی‌توانستیم پیدا کنیم و از طریق یک تاجر با هواپیما از هلند وارد می‌کردیم.

متأسفانه در اوج این موفقیت ها، دچاری بیماری عدم جذب آب از روده شدم و چند ماهی برای درمان به تهران رفتم. بعد از مراجعت شرایط، به دلایلی که الان مجال بیانشان نیست، کاملاً به هم ریخته و دگرگون شده بود. دیگر خوزستان برای من جای ماندن نبود. بسیاری چیزها را از دست داده بودم. ناچار به ترک تمام علایقم در خوزستان شدم.

به تهران باز گشتم. روز از نو، روزی از نو.

تغییرات در شیوه واکسیناسیون جوجه های گوشتی یکروزه در دنیا

خانم دکتر پروانه حصاری

شرکت سوا پارس

امروزه با افزایش جمعیت کره زمین، دغدغه برای تامین نیاز پروتئین بیش از پیش احساس می شود و صنعت طیور نقش بسزایی در این مهم دارد. با توجه به توسعه روز افزون صنعت طیور، کنترل بیماری در این صنعت به منظور افزایش بازدهی از اهمیت بسیاری برخوردار است. بیماری نیوکاسل و برونشت عفونی همانند بیماری آنفلوانزای پرندگان از بیماری های مهم صنعت طیور محسوب شده که می توانند منجر به خسارات اقتصادی و بعضا جبران نشدنی شوند. براساس مقالات منتشر شده و نتایج بررسی ها، روش واکسیناسیون جهانی در جوجه های یکروزه گوشتی دچار تغییراتی شده که در ادامه به آن میپردازیم.

در بیماری نیوکاسل (ND) و برونشیت (IB) به ترتیب میزان مرگ و میر ۸۰ تا ۱۰۰ درصدی و ۲۵ تا ۸۰ درصدی گزارش شده است. تا به امروز برای بیان میزان کلی خسارات زیاد ناشی از این دو بیماری در سطح دنیا رقم مشخصی وجود ندارد. اگرچه اخیرا در نشریه World Livestock Disease Atlas مقاله ای چاپ شده است و موید این است که میزان خسارات ناشی از بیماری برونشیت عفونی از بیماری نیوکاسل به مراتب بیشتر است. فعالان صنعت طیور در برزیل نشان دادند که خسارات ناشی از برونشیت عفونی در جوجه های گوشتی و گله های مادر به ترتیب ۲۶۶ و حدود ۳۵۶۷ دلار به ازای هر ۱۰۰۰ قطعه جوجه ریزی برآورد شده است.

واکسیناسیون علیه بیماری های نیوکاسل و برونشیت عفونی در جوجه های گوشتی

به طور سنتی در چندین دهه، واکسن هـای زنـده ND و یـا حتی IB در زمـانی به جوجه هـا داده میشد که آنتی بادی های مادری (MDA) علیه بیماری به اندازه زیادی کاهش یافته بود. این کار به دلیل توان خنثی سازی MDA توسط واکسن هـای زنده بسیـار حاد صـورت می گرفت که به طـور بالقوه می توانستند در پیشگیری از بروز بیماری در گله های حساس نقش ایفا کنند. سپس با توسعه و طراحـی واکسن هـای زنـده تخفیـف حدت یافتـه از واکسـن هـای بالانس شـده در اثـربخشـی و بی خطری برای سن یک روزگی استفاده شد تا با تحریک ایمنی اولیه و کاهش دفعات تلقیح واکسن و در نتیجه کاهش استرس به پرندگان باعث بهبود عملکرد گردنـد. واکسیناسیـون یکروزگی به ایـن معناست که واکسن ها در هچری تلقیح شوند تا شرایط واکسیناسیون دقیق تر و پاکیزه‌تری را نسبت به مزرعه فراهم آورند. متعاقبا تکنولوژی واکسیناسیون در جوجـه کشی با تجهیزات خودکار پیچیـده تر، قابل اعتمادتر، سریع تر و کارآمدتر به روز شده است.

در ایتدا در بسیاری از کشورها برای جوجه های گوشتی فقط واکسن های زنده برونشیت یا نیوکاسل در هچری یا در مزرعه استفـاده می شـد. با در دسـترس قـرار گرفتـن واکسـن هـای خاص تر مثـل ماساچوست، تولیدکنندگان شروع به واکسیناسیون توامـان علیـه برونشیت و نیـوکاسـل کردند. ایـن برنامه واکسیناسیون دهه هاست که استفاده می شود و هنوز هم در بسیاری از کشورها رواج دارد.

ظهور واریانت های IBVs

حدود سال ۱۹۹۰، شروع تجربه تولیدکنندگان در چالش با واریانت های IBVs (مانند 793 B، QX، Q1، Variant 2) بود که باعث بیماری های شدید تنفسی و کلیوی در جوجه های گوشتی می شد که مرگ و میر بالا و افت لاشه در کشتارگاه را به دنبال داشت. برای مقابله با این موضوع، علاوه بر تلقیح واکسن های برونشیت و نیوکاسل در یکروزگی، تلقیح دز دوم ماساچوست یا واریانت در سن ۱۴-۱۰روزگی رواج یافت. متاسفانه این برنامه های واکسیناسیون هم در برخی کشورها نتوانستند به طور موثری زیان های تحمیل شده به تولید را برطرف نمایند.

برنامه واکسیناسیون	سویه IBV چالش داده شده	میزان توقف مژکی (٪)
IB Mass	M41	۹۳
IB Mass + IB Variant	M41	۹۰-۹۹
	۷۹۳	۹۳
	QX	۹۲
IB Mass + ND	M41	۹۵
IB Mass + IB Variant + ND	M41	۹۴-۹۷

Source: University of Liverpool

جدول۱: میزان محافظت در برابر توقف مژکی با برنامه های واکسیناسیون متفاوت علیه برونشیت به دنبال چالش با سویه های کلاسیک و واریانت برونشیت

مطالعه در خصوص واکسیناسیون همزمان

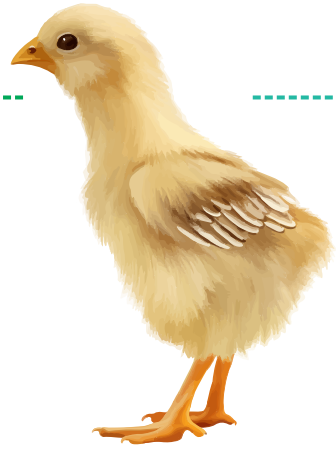
تحقیقات در دانشگاه لیورپول نشان داده است IB Mass + IB Variant تا IB Mass + IB Variant + ND را می توان به طور همزمان در جوجه های گوشتی یکروزه استفاده کرد. این شیوه واکسیناسیون ایمنی بهتری (بالای ۹۰ درصد) در برابر سویه های کلاسیک و واریانت IB شامل M41، 793B و QX فراهم می کند (جدول۱). در مجموع، تیترهای HI نیوکاسل برابر یا بیشتر از 5 log_2 حاصل شد که به عنوان تیتر محافظت کننده در نظر گرفته می شود. استفاده از برنامه IB Mass + IB Variant + ND در جوجه های یکروزه گوشتی بویژه در مناطقی که بیماری ND اندمیک است مورد اقبال تولیدکنندگان قرار گرفت. محافظت ایجاد شده حاصل از واکسیناسیون همزمان در برابر چالش برابر با محافظت ایمنی حاصل از واکسیناسیون تکی در برابر هرکدام از این بیماری ها می باشد.

تغییر برنامه واکسیناسیون جوجه های گوشتی از IB Mass + ND به IB Mass + IB Variant + ND در دنیا

برای سنجش میزان تغییر برنامه های واکسیناسیون ND و IB از سال ۲۰۱۲، در قالب یک نظرسنجی کوتاه پرسشنامه‌ای برای تولیدکنندگان طیور در سرتاسر دنیا ارسال شد. تولیدکنندگان در افریقا، آسیا، اروپا و امریکای جنوبی با مجموع ظرفیت تولید ۱۳۳۷ میلیون قطعه، مورد پرسش قرار گرفتند. از اطلاعات حاصله اینطور نتیجه گیری شد که تولیدکنندگان در سرتاسر دنیا شروع به اتخاذ پروتکل واکسیناسیون ترکیبی IB Mass + IB Variant + ND کرده اند.

تا سال ۲۰۱۷ بیشتر جوجه های مورد بررسی، برنامه واکسیناسیون ترکیبی IB Mass + IB Variant + ND را درمقایسه با IB Mass + ND دریافت می کردند. تا پایان سال ۲۰۱۹، به نظر می رسد درصد فزاینده ای از پرندگان با برنامه ترکیبی IB Mass + IB Variant + ND در مقایسه با برنامه IBMass + ND واکسینه می شدند (تصویر ۱).

رویکرد واکسیناسیون یکروزگی در جوجه های گوشتی به منظور سلامت و تولید بهتر



با توجه به مطالب منتشر شده مبتنی بر شواهد و نتایج بررسی هـای انجام شده، رویکرد جهانی واکسیناسیون در جوجه های گوشتی یکـروزه به سمت واکسیناسیـون توامـان با ترکیب IB Mass + IB Variant + ND تغییر کـرده است. ایـن روش واکسیناسیـون احتمالا به دلایلی مانند بهبود در عملکرد گله، کارآمدی بیشتر در تجویز واکسن هـا در سن یکروزگی در هچری و القای زودتر، قوی تر و گسترده تر ایمنی رو به افزایش است. کاهش دفعات گرفتن پرنده ها در مزارع بمنظور واکسیناسیون نیز استرس وارد شده بـه آن ها را کاهش می دهد. همچنین به دلیل کاهش مراجعه تیم واکسیناتور به مزرعـه از گسترش بیماری جلوگیری می شود و همه ایـن مـوارد در جهت رفـاه بیشتـر پـرندگان مزرعه می باشد. بدیهی است اثربخشی برنامه واکسیناسیـون ترکیبـی با سویـه واکسـن های زنده ND یا IB Mass یا IB Variant، به وضعیت گله و شرایط محیطی فـارم در دوره پـرورش بستگـی دارد و بر ایـن اساس تغییـر برنـامه واکسیناسیـون بایـد با نظر و مشورت دامپزشکان انجام پذیرد.

0.5

مقاومت دارویی، پدیده جهانی و تاثیرگذار در سلامت و بهداشت عمومی

خانم دکتر سبا پویان
مسئول فنی شرکت تیمار ماکیان

استفاده از آنتی‌بیوتیکها، یکی از موثرترین راه های درمانی برای مبارزه با بیماری‌های عفونی می باشد. مقاومت باکتریایی یک واقعیت شناخته شده برای دانشمندان بوده است اما در ده سال گذشته با ظهور سویه های باکتریایی مقاوم که عمدتا به دلیل وجود ژن‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک یا همان ARG (Antibiotic Resistance Gene) رخ داده، مقاومت باکتریایی تبدیل به یک نگرانی جهانی برای سلامت انسان شده است (Kim و Cha، ۲۰۲۱). در سال ۲۰۱۴، سازمان بهداشت جهانی (WHO) با بررسی آمار مربوط به ۱۱۴ کشور اعلام کرد مقاومت دارویی به طور چشمگیری در همه نقاط جهان افزایش یافته است (مرادی بیدهندی، ۱۳۹۴).

تعریف مقاومت دارویی

مقاومت دارویی یا آنتی‌بیوتیکی، کاهش اثربخشی یا عدم اثر یک دارو در درمان یک بیماری است. (Shaikh و همکاران، ۲۰۱۵). در اصطلاح درمانگاهی، جرمی را مقاوم گویند که درمان بر آن موثر نباشد. به این معنی که برای تاثیر یک دارو، نخست باید دارو وارد باکتری گردد، پذیرندهای بیابد، بر روی آن تثبیت شود و سبب ممانعت یا ایجاد اختلال برخی از فعالیتهای یاختهای گردد تا باکتری را نابود کند و یا از رشد آن جلوگیری نماید و سرانجام نیز دارو باید نه تخریب شود و نه تغییر ماهیت دهد. هرگاه یکی از این شرایط از بین برود، باکتری نسبت به دارو (آنتی‌بیوتیک) مقاوم خواهد بود (تاجبخش، ۱۳۸۳).

گسترش مقاوت های آنتیبیوتیکی

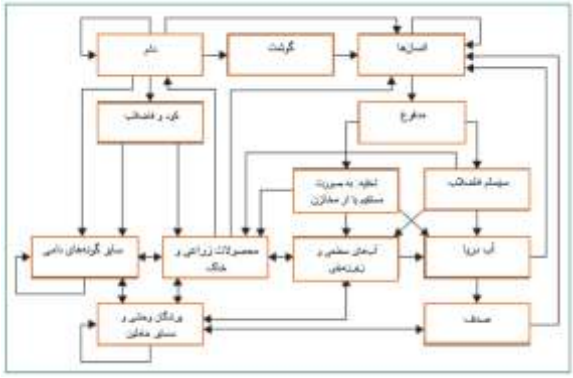
از عواملی که باعث افزایش مقاومت آنتیبیوتیکی میشود، تکامل و انتشـار فاکتورهای مقاومت در جمعیتهای باکتریایی میباشد. در این مسیر، بعضی از فعالیتهای انسانی این فرایند را تشـدید کرده است. تجویز بیرویه آنتیبیوتیک توسط پزشکان یکی از مهمترین فعالیتها بوده است (Fair و Tor، ۲۰۱۴). آمار نشـــان می دهد میانگین تجویز دارو در ایران دو برابر میزان اسـتاندارد بین‌المللی است (تیمورزاده و همکاران، ۱۳۹۲). اسـتفاده از آنتیبیوتیکها به صورت خودسرانه که بدون نســخه در اختیار افراد قرار میگیرد، میتواند در طولانی‌مدت به شـــکل‌گیری مقاومت آنتیبیوتیکی منجر شـود. علاوه بر این، پزشـکان عوارضـی مانند واکنش‌های آلرژیک، اختلال عملکرد دسـتگاه گوارش و اثرات منفی طولانی مدت بر روی سلامت انسـان را نیز گزارش کرده‌اند (Fair و Tor، ۲۰۱۴؛ Chen و همکاران، ۲۰۱۹).

از طرف دیگر استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک دام به صورت نادرست، سبب گســترش مقاومت دارویی و آنتیبیوتیکی شده است. این امر مســئلهای است که امروزه بیش از پیش به آن پرداخته میشود (Fair و Tor، ۲۰۱۴). تحقیقات نشان داده است در آبزیان و محصـولات آبزی، گوشت و سایر محصولات حیوانی مانند تخم مرغ و شیر نیز بقایای آنتی‌بیوتیکی می‌تواند وجود داشته باشد (Singh و همکاران، ۲۰۱۴). با مطالعه بقایای آنتی‌بیوتیکی در شیرهای پاستوریزه در مراغه و بناب مشـخص شد بیشـــــترین بقایای آنتی‌بیوتیکی مربوط به پنی‌سیلین و ماکرولیدها و کم‌ترین مربوط به انروفلوکساسین است که با توجه به جمعیت مصـرف کننده آن مانند کودکان و سالمندان باید توجه بیشتری به این مسئله نشان داد (زرانگوش و مهدوی، ۱۳۹۵). با این حال، علیرغم استفاده گسترده از آنتی‌بیوتیک‌ها، مطالعات مربوط به انواع و مقدار غلظت باقی‌مانده‌های آنتی بیوتیکـی در مواد غذایـی همچنان محدود است و هنوز روش‌های استخراج و تشخیص دقیق غلظت باقی مانده در منابع غذایی مختلف یکپارچه نشـــده و عمومیت پیدا نکرده است (Chen و همکاران، ۲۰۱۹). روش‌های مهار میکروبی در محیط آگار از قدیمی‌ترین روش‌های غربالگری برای سـنجش باقی‌مانده آنتی‌بیوتیک در مواد غذایی اسـت . به روش‌های دیگری مانند کیت‌های آنتی‌بیوتیکی، روش الایزا، کروماتوگرافی و بیوسنسـورها (Biosensors) هم می‌توان اشاره نمود (بصـیری و همکاران، ۱۳۹۹). حداکثر مقدار باقی مانده یا MRL (Maximum Residue Limit) حداکثر غلظت مجاز یک ماده شـیمیایی در خوراک یا شیر، گوشت و تخم مرغ در زمان مشخص کشتار است.

این مقدار تعیین شده هیچ خطر بهداشتی برای مصرف کننده ندارد و تاثیری هم بر فرایند تولید نمی گذارد. با وجود مشخص بودن MRL رعایت دقیق آن در کشورهای در حال توسعه همراه با مشکلاتی می‌باشد (Menkem و همکاران، ۲۰۱۸). در طی تحقیقی که در ایران انجام شده است، بیشترین بقایای آنتی‌بیوتیکی در مرغداری‌های استان اصفهان و کم‌ترین مقدار در مرغداری‌های استان فارس ثبت شده است (Mohammadzadeh و همکاران، ۲۰۲۱). در آزمایشاتی که بر روی باقی مانده فلورفنیکل با استفاده از روش کروماتوگرافی مایع در گوشت مرغ در شهرکرد انجام شد، متاسفانه ۱۲٪ کل نمونه‌ها غلظت فلورفنیکل بالاتر از MRL استاندارد اتحادیه اروپا را نشان دادند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸). استفاده از آنتیبیوتیک برای افزایش رشد دام از سال ۲۰۰۳ در اتحادیه اروپا منع شده است و بالاخره در سال ۲۰۱۲، سازمان غذا و دارو (FDA) استفاده از آنتیبیوتیک در دام زنده را بدون مجوز دامپزشک ممنوع اعلام کرد (Fair و Tor، ۲۰۱۴). تحقیقات نشان می‌دهد که حیوانات حیات وحش به خصوص پرندگان مهاجر در جا به جایی ژن‌های مقاوم باکتریای در بین دام و انسان نقش مهمی را ایفا می‌کنند و با توجه به منطقه جغرافیایی این عامل باید با دقت مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد (Kim و Cha، ۲۰۲۱).

راه‌های مواجهه با عوامل ایجاد کننده مقاومت

انسان در محیط طبیعی از طریق مسیرهای مختلفی می‌تواند در معرض آنتی بیوتیک، ژنهای مقاوم به آنتیبیوتیک (ARG) یا باکتریهای مقاوم به آنتیبیوتیک قرار بگیرد. شکل زیر مخازن زیست محیطی ژنهای مقاوم و ارتباط بین منابع بالقوه باکتریهای مقاوم به آنتیبیوتیک را نشان می‌دهد (Wellington و همکاران، ۲۰۱۳).



مکانیسمهای مقاومت دارویی

محیط زیست هم در تکامل و هم در انتقال مقاومت نقش دارد. نبود دانش کافی و درک محدود ما از نقش محیط زیست منجر به شکل‌گیری اشکال جدیدی از مقاومت در باکتری‌های مهم بالینی شده است (Larsson و Flach، ۲۰۲۲). مقاومت باکتریها نسبت به عوامل ضد باکتریایی به چهار صورت ممکن است رخ دهد: حالت اول کاهش نفوذپذیری جرم در برابر دارو میباشد. حالت دوم غیرفعال شدن داروها بهوسیلهی آنزیمهای اجرام مقاوم صورت می گیرد. حالت سوم در ایجاد تغییرات در خواص پذیرنده های دارو حاصل می شود. حالت چهارم، افزایش سنتز متابولیتهای اساسی است که داروها با آن ها تضاد دارند (تاجبخش، ۱۳۸۳).

مقاومت دارویی در باکتریهای گرم منفی

بروز مقاومت در باکتریهای گرم مثبت یک تهدید محسوب میشود هر چند امروزه میزان مقاومت این باکتریها کاهش یافته و تا حدودی کنترل شده است. متاسفانه در ده سال اخیر هم زمان با توجه جوامع به مقاومت آنتیبیوتیکی باکتریهای گرم مثبت، موج جدیدی از مقاومت باکتریهای گرم منفی دیده می شود (Fair و Tor، ۲۰۱۴). امروزه سالمونلا به عنوان یک پاتوژن منتقل شونده از مواد غذایی با منشا حیوانی به ویژه گوشت ماکیان و فرآورده های آن مخصوصا تخم مرغ مطرح بوده و با ظهور مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک ها موجب تشدید نگرانی در این زمینه شده است.

مرادی بیدهندی، ۱۳۹۴). در خصوص مقاومت آنتی بیوتیکی سالمونلا در کشورهای مختلف و حتی مناطق مختلف ایران، گزارش ها نشان دهنده تنوع و بالا بودن مقاومت دارویی به دلیل استفاده از آنتی بیوتیک های مختلف است. تعدادی از آنتی بیوتیک های مقاوم علیه سالمونلا که در ایران گزارش شده است عبارتند از: استرپتومایسین، نالیدیکسیک اسید، تتراسایکلین، نئومایسین و تری متوپریم (عزیزپور، ۱۴۰۰). بسیاری از تحقیقات این مسئله را روشن می کند که مقاومت شکل گرفته در باکتریهای گرم منفی میتواند شدیدتر و خطرناکتر باشد. با توجه به ساختار دیواره سلولی باکتریهای گرم منفی و پمپهایی که به وسیله آن مواد را به خارج از باکتری هدایت میکنند، شکلگیری مقاومت در این باکتریها میتواند بیشتر باشد (Fair و Tor، ۲۰۱۴).

راه‌کارها و راه‌های مقابله با مقاومت دارویی

متاسفانه استفاده از ترکیبات آنتی‌بیوتیکی به طور روزافزون در صنعت دامپروری و پرورش طیور رشد داشته است به طوری که عدم نظارت کافی بر مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها منجر به مصرف خودسرانه و افسار گسیخته دارو با دوزهای بالا و عدم رعایت دوره پرهیز از مصرف داروها شده است. به همین دلیل علاقه مصرف کنندگان به استفاده از مرغ بدون آنتی بیوتیک افزایش یافته است چرا که تصور می شود این محصولات سالم‌تر هستند و امنیت مصرف بالاتری نسبت به محصولات عادی دارند. اگرچه استفاده از محصولات بدون آنتی‌بیوتیک می تواند تا حدودی نگرانی مربوط به بقای آنتی‌بیوتیکی و انتقال ژن‌های مربوط به مقاومت آنتی‌بیوتیکی در فرآورده‌های گوشتی را برطرف کند اما تاکنون مطالعات مدونی در خصوص وضعیت میکروبی محصولات بدون آنتی‌بیوتیک و مقایسه آن‌ها با فرآورده‌های عادی صورت نگرفته است (دهقانی قهفرخی، ۱۳۹۶).

براساس تحقیقاتی که بر روی مقدار باقی مانده آنتی‌بیوتیک انروفلوکساسین انجام شده است، پخت و پز و روش پخت می‌تواند برروی مقدار باقی مانده موثر باشد و می‌توان نتیجه گرفت که فرآیند پخت نمی‌تواند همه مقادیر باقی مانده این دارو را از بین ببرد بلکه فقط می‌تواند میزان آن را کاهش دهد (جوادی و همکاران، ۱۳۸۹). اجرای استراتژی‌های نظارتی صحیح بر روی مصرف آنتی‌بیوتیک به ویژه در بازه زمانی قبل از کشتار مرغ‌ها می‌تواند میزان بقایای آنتی‌بیوتیکی را کاهش دهد. علاوه بر این، طبق مطالعات و آزمایشاتی که در ایران صورت گرفته است، به دلیل مقدار بالای بقایای آنتی‌بیوتیکی در کبد طیور، پیشنهاد می‌شود که تا حد امکان از مصرف آن خودداری شود (Mohammadzadeh و همکاران، ۲۰۲۱). مطالعه و انجام آزمایشات دقیق، افزایش آگاهی عمومی، سرمایه‌گذاری در طرح‌های بلندمدت و استفاده از طرح‌های موفق کشورهای دیگر در کنار یکدیگر می‌تواند منجر به کنترل و کاهش بقایای آنتی‌بیوتیکی و در نتیجه مقاومت دارویی شود که امروزه بیش از پیش مسئله‌ای مهم و جدی در سلامت و بهداشت عمومی شناخته می شود.

منابع فارسی:

بصیری،س.،اساسی،ک.،هاشمی تبار،ح.ر.،خالدیان، س.،شکرفروش،س.ش.(۱۴۰۰).مقایسه دو روش پایش بقایای آنتی بیوتیک در لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی.نشریه دامپزشکی ایران،**۱۷(۴)**،۱۵-۵.

تاجبخش،ح.(۱۳۸۳).باکتریشناسی عمومی.تهران: انتشارات دانشگاه تهران.۶۲۱-۶۲۸.

تیمورزاده،ا.،باباشاهی،س.،حسینی شکوه،س.م.، زارع،ح.،وفایی نجار،ع.،بهادری،م.ک.،مهرابی توانا، ع.،عامریون،ا.،مسکرپور امیری،م.،جعفری سیریزی، م.،براتی مارنانی،ا.،حکیم‌زاده،س.م.(۱۳۹۲).تجویز دارو در ایران.مجله پژوهشی حکیم،**۱۶(۲)**،۱۷۰-۱۶۹.

جوادی،ا.،میرزایی،ح.،خطیبی،س.ا.،حسینی،ع.م. (۱۳۹۰).مطالعه تجربی اثر روش‌های پخت کبابی، میکروفر و آب‌پز نمودن بر باقی مانده انروفلوکساسین در بافت‌های خوراکی طیور.مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز،**۵(۳)**،۱۲۶۵-۱۲۵۹.

دهقانی قهفرخی،س.،غلامی آهنگران،م.،رحیمی،ا. (۱۳۹۶).مقایسه میزان آلودگی به اشریشیا کلی در گوشت مرغ پرورش یافته در شرایط عادی و بدون آنتی بیوتیک.مجله میکروب شناسی مواد غذایی، **۳(۳)**،۹۳-۱۰۲.

زرانگوش،ز.،مهدوی،س.(۱۳۹۵).بررسی بقایای آنتی بیوتیک در شیرهای پاستوریزه و محلی شهرستان‌های مراغه و بناب به روش چهار پلیتی (FPT).مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، **۲۴(۵)**،۴۹-۵۴.

عزیزپور،آ.(۱۴۰۰).بررسی میزان شیوع و مقاومت دارویی سروتیپ‌های سالمونلا در گوشت مرغ اردبیل، ایران.مجله میکروب شناسی پزشکی ایران، **۱۵(۲)**، ۲۳۸-۲۴۶.

محمدی،م.،فتحی هفشجانی،ع.؛لامی آهنگران،م. (۱۳۹۸).مطالعه باقی مانده داروی فلورفنیکل در گوشت مرغ عرضه شده در استان چهارمحال بختیاری با روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا.نشریه تازه‌ها در میکروب شناسی دامپزشکی،**۲(۲)**،۱۶-۱۰.

مرادی بیدهندی،س.(۱۳۹۴).مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه جداسازی،روش‌های تشخیصی و مقاومت دارویی سالمونلا در ایران.نشریه دامپزشکی در پژوهش و سازندگی،**(۱۰۹)**،۳۰-۲۱.

English References:

Chen, J., Ying, G., Deng, W. (2019). Antibiotic Residues in food: Extraction, analysis and human health concerns. *Journal of Agricultural and food Chemistry,* 1-52.

Fair, R. J., Tor, Y. (2014). Perspectives in Medicinal Chemistry Antibiotics and Bacterial Resistance in the 21st Century. *Perspectives in Medicinal Chemistry*, 25–64.

Kim, D., Cha, C. J. (2021). Antibiotic resistome from the One-health perspective: understandng and controling antimicrobial resistance transmission. *Experimental and Molecular Medicine, 53:* 301-309.

Larsson, D. G., Flach, C. F. (2022). Antibiotic resistance in the environment. *Nature Reviews, Microbiology, 20:* 257-269.

Menkem, Z. E., Ngangom, B. L., Tamunjoh, S. S. A., Boyom, F. F. (2018). Antibiotic residues in food animals: Public health concerns. *Acta Ecologica Sinica*, 1872-2032.

Mohammadzadeh, M., Montaseri, M., Hosseinzadeh, S., Majlesi, M., Berizi, E., Zare, M., Derakhshan, Z., Ferrante, M., Oliveri, G. (2021). Antibiotic residues in poultry tissues in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Environmental research,* 1-26.

Shaikh, S., Fatima, J., Shakil, S., Rizvi, S. M. D., Kamal, M. A. (2015). Antibiotic resistance and extended spectrum beta-lactamases: Types, epidemiology and treatment. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 22(1), 90–101.

Singh, S., Shukla, S., Tandia, N., Kumar, N., Paliwal, R. (2014). Antibiotic residues: A global challenge. *Pharma science monitor*, **5(3)**, 184-197.

Wellington, E. M. H., Boxall, A. B. A., Cross, P., Feil, E. J., Gaze, W. H., Hawkey, P. M., Johnson-Rollings, A. S., Jones, D. L., Lee, N. M., Otten, W., Thomas, C. M., Williams, A. P. (2013). The role of the natural environment in the emergence of antibiotic resistance in Gram-negative bacteria. *The Lancet Infectious Diseases*, **13(2)**, 155–165.

آشنایی با برخی از مهمترین هورمون های تولید مثل و کاربرد آنها در صنعت دام

دکتر حمید قاسم زاده نوا

دانشیار گروه مامایی و بیماری های تولید مثل دام، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

مقدمه:

میزان رشد در تولید محصولات دامی، بهمراه تغذیه، مراقبت و حفاظت از حیوانات، اساسا به سطح تولیدمثل گله وابسته است. تقاضا برای غذاهای مغذی، خصوصا غذاهای با منشا حیوانی بدلیل افزایش رشد جمعیت و نیز تغییر رژیم غذایی به سمت غذای حیوانی در سطح جهانی در حال افزایش است. نتایج مطالعات بالینی و تجربی در حیوانات آزمایشگاهی و متعاقبا بر روی حیوانات فارم نشان از اهمیت بالای هورمون ها در تنظیم اعمال فیزیولوژیکی و نیز احتمال استفاده از آن ها جهت ایجاد تغییرات مستقیم در متابولیسم، تولید و باروری حیوانات دارد.

به منظور حفظ سلامتی حیوانات، و بهبود میزان رشد و کارایی تغذیه ای، همچنین سود دهی کسب و کار کشاورزی، دامپروران با محصولات دامپزشکی حیوانات را تحت درمان قرار می دهند. بخشی از این داروها، هورمون های تولیدمثلی هستند که برخی از آنها دارای باقیمانده های دارویی یا متابولیکی می باشند که وارد زنجیره غذایی انسان می شوند. چنانچه این هورمون ها بشکل اوردوز استفاده شوند یا اینکه طول دوره خروج دارو از بدن دام رعایت نشده باشد، سطوح بالایی از برخی داروها ممکن است در تولیدات حیوانات مورد تغذیه انسان وارد شوند.

نگرانی ها درخصوص شیوع خطرات بهداشت عمومی بدلیل افزایش استفاده از هورمون ها و محصولات آنابولیک در حال افزایش است. این محصولات شامل هورمون های استرواییدی و غیراستروییدی و مواد شیمیایی سنتتیک باشند که که اعمال هورمون ها را تقلید می کنند و بر عملکرد روی سیستم اندوکرینی تداخل ایجاد می کنند.برخی گزارشات قدیمی نشان داده اند که پروژسترون، میزان بروز تومورهای تخمدان، رحم و پستان را در موش و نیز تومورهای بافت پستان در سگ را افزایش می دهند. لذا نتایج حاصل از حیوانات آزمایشگاهی می تواند بعنوان نشانگری برای درنظر گرفتن پروژسترون بعنوان یکی از علل احتمالی مشکلات در بهداشت عمومی جامعه باشد، با اینحال امروزه از این هورمون به شکل محدود در برنامه های همزمانی فحلی و تخمک گذاری در گاو و نیز نشخوارکنندگان کوچک استفاده می شود.

الف) مروری بر برخی هورمون های تولیدمثلی:

۱- هورمون های استروئیدی:

هورمون های استروئیدی از کلسترول مشتق می شوند که شامل تولیدات بخش قشری غده آدرنال (گلوکوکورتیکوئیدها، مینرالوکورتیکوئیدها، آندروژن ها)، گنادها (استروژن، پروژسترون، تستوسترون)، و ویتامین دی می باشند. دو هورمون مهم و کاربردی صنعت دام در این خانواده، استروژن و پروژسترون می باشند. استروژن ها اساساً توسط تخمدان و مقادیر کمی هم توسط غدد فوق کلیوی (آدرنال) تولید می شوند. علت نامگذاری پروژسترون این بوده که این هورمون به همراه پروژستین های این خانواده برای بقای آبستنی درپستانداران نقش مهمی را ایفا می کنند به همین دلیل هورمون برای "آبستنی" (pro-gestational) نام گرفته است. این هورمون اساسا در سلول های جسم زرد تخمدان سنتز می شود، با اینحال واحد جنینی-جفتی در حیوانات آبستن نیز منبع اصلی ساخت و ترشح این هورمون در زمان آبستنی است.

۱- هورمون های پپتیدی و پروتئینی:
هورمون های پپتیدی و پروتئینی بسیار متنوع هستند که از پپتیدهای با حداقل ۳ آمینواسید تا اندازه های بزرگ شامل گلیکوپروتئین های دارای چندین تحت واحد با اتصال به قندهای پیچیده را دربر می گیرند. مثال های هورمون های پپتیدی شامل GnRH، گنادوتروپین ها (مانند LH، FSH و eCG)، پرولاکتین، ACTH، هورمون رشد و اکسی توسین می باشد.
در این بین، GnRH از هورمون های پرکاربرد در صنعت دام می باشند.

۲- مشتقات اسیدهای آمینه:
اساس و پایه هورمون های مشتق از اسیدهای امینه، تیروزین و تریپتوفان است. هورمون های حاوی اسید آمینه تیروزین شامل اپی نفرین، نوراپی نفرین و هورمون های تیروئیدی است.
هورمون های حاوی اسید آمینه تریپتوفان سروتونین و ملاتونین است.

۳- مشتقات اسیدهای چرب (ایکوزانوئیدها) :
ایکوزانوئیدها، از تعدادی اسیدهای چرب غیر اشباع ۲۰ کربنه مشتق می شوند که در ساخت غشاهای سلولی و هسته نقش دارند و بعنوان اسیدهای چرب ضروری شناخته می شوند. این گروه شامل امگا-۶ (اسید آراشیدونیک، اسید ایکوزاپنتانوئیک) و امگا-۳ (لیپوتکوئیک) هستند.

گروه های اصلی هورمون های رده ایکوزانوئیدها، پروستاگلندین ها، پروستوسایکلین ها، لوکوترین ها، و ترومباکسان ها هستند.
اولین بار پروستاگلندین ها را در غده پروستات، لوکوترین ها را در لکوسیت ها و ترومباکسان ها را درپلاکت ها (ترومبوسیت ها) ردیابی کردند، بهمین دلیل نامشان بر اساس محل کشف آن ها نامگذاری شده است. PGF_{2alfa} از مشتقات اسیدهای چرب (اسید آراشیدونیک و لینولنیک) هستند که بسرعت در ریه متابولیزه می شوند و لذا نیمه عمر کوتاهی دارند. PGF_{2alfa} در عمل لوتئولیز (تحلیل جسم زرد روی تخمدان) نقشی اساسی دارد. این هورمون امروزه یکی از پرکاربردترین هورمون های مورد استفاده در صنعت دام علی الخصوص در صنعت گاو شیری می باشد.

ب) کاربرد هورمون های تولید مثلی در صنعت دام:

۱) پروژستاژن ها:

به هورمون های خانواده پروژسترون، پروژستاژن اطلاق می گردد. پروژسترون و پروژستاژن های سنتتیک در اغلب گونه های اهلی به میزان وسیعی برای کنترل سیکل فحلی، علی الخصوص در برای همزمانی فعالیت فحلی گروهی در حیوانات مورد استفاده قرار می گیرند. بطور کلی، اصل استفاده از این دسته هورمون ها، تقلید از عملکرد جسم زرد است که با تجویز آن ها، فیدبک منفی روی هیپوفیز قدامی اعمال می گردد که موجب مهار آزادسازی گنادوتروپین ها و لذا ساپرس سیکل فحلی می شود. متعاقب قطع تجویز پروژسترون اگزوژن، عمل مهار متوقف شده و فعالیت سیکلیک از سر گرفته می شود.

۱) پروژستاژن ها:

به هورمون های خانواده پروژسترون، پروژستاژن اطلاق می گردد. پروژسترون و پروژستاژن های سنتتیک در اغلب گونه های اهلی به میزان وسیعی برای کنترل سیکل فحلی، علی الخصوص در برای همزمانی فعالیت فحلی گروهی در حیوانات مورد استفاده قرار می گیرند. بطور کلی، اصل استفاده از این دسته هورمون ها، تقلید از عملکرد جسم زرد است که با تجویز آن ها، فیدبک منفی روی هیپوفیز قدامی اعمال می گردد که موجب مهار آزادسازی گنادوتروپین ها و لذا ساپرس سیکل فحلی می شود. متعاقب قطع تجویز پروژسترون اگزوژن، عمل مهار متوقف شده و فعالیت سیکلیک از سر گرفته می شود.

استفاده از پروژسترون در گاو:

رایج ترین مورد استفاده از پروژسترون، همزمانی تعدادی از گاو ها و تلیسه ها در گله جهت تلقیح مصنوعی است.

یکی از برنامه های متداول، ترکیب ایمپلنت زیرجلدی پروژسترون سنتتیک (نورجستامت) بهمراه تزریق استرادیول والرات است. خروج ایمپلنت بعد از ۹ روز موجب همزمانی مناسب (۹۵ درصد از گاوها در طی ۵ روز پس از برداشت) و نیز نرخ آبستنی مناسب پس از دو بار تلقیح در فواصل ۴۸ و ۶۰ ساعت پس از خروج ایمپلنت می شود. تنها نکته منفی این روش، نیاز به آماده سازی مجدد گاوها برای خروج ایمپلنت از بدن است. با این حال این روش حداقل در کشورهایی که استفاده از استرادیول در حیوانات تولیدکننده غذا ممنوع است، هنوز برای بیش از ۴۰ سال مورد استفاده قرار می گیرد.

تا کنون رایج ترین روش درمان با پروژسترون در گاو، استفاده از وسائل داخل واژنی حاوی پروژسترون است. اولین این وسائل PRID (تصویر شماره ۱) بوده که میزان ۵۵/۱ گرم پروژسترون در داخل آن اشباع شده است.

تصویر شماره ۱

از دیگر انواع داخل واژنی، اسفنج (تصویر شماره ۲) و CIDR (وسائل سیلیکونی بشکل حرف T) (تصویر شماره ۳) هستند که امروزه سیدر رایج ترین فرم واژینال پروژسترون در گاو بشمار می آید. تمام انواع واژینال دارای یک هولدر یا introducer هستند که این وسایل را داخل واژن قرار می دهد و پروژسترون از مخاط واژن جذب خون می گردد و موجب می شود تا غلظت پروژسترون خون در یک بازه زمانی مشخصی بین ۳-۵ نانوگرم در هر میلی لیتر برسد .
خروج وسیله پس از ۷ الی ۱۰ روز، درصورتی که بافت لوتئالی در تخمدان نباشد، موجب بروز فحلی در طی ۲ الی ۳ روز می گردد. پروتکل استاندارد این روش، قرار دادن وسیله داخل واژن (روز ۰)، تزریق یک دوز PGF_{2alfa} در روز ۶، و سپس خروج وسیله واژینال در روز ۷ است. متعاقبا با دوبار تلقیح فیکس در ساعات ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از خروج وسیله واژینال، نرخ آبستنی مطلوبی ایجاد می گردد.
از وسایل داخل واژنی پروژسترون بشکل مفیدی در درمان گاوهای آنستروس هم استفاده می شود.

تصویرشماره ۲

تصویرشماره ۳

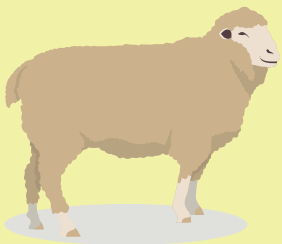
استفاده از پروژسترون در گوسفند و بز:

پروژسترون بطور وسیعی هم بشکل انفرادی و هم بهمراه سایرهورمون ها در کنترل تولید مثل گوسفند مورد استفاده قرار می گیرد. این هورمون هم در فصل آنستروس برای ایجاد فحلی و هم در فصل تولیدمثلی برای همزمان کردن گروهی میش ها مورد استفاده قرار می گیرد. رایج ترین فرم مورد استفاده در گوسفند فرم وسایل اسفنجی یا فرم CIDR آن است.

روش توصیه شده استاندارد فرم های واژینال پروژسترون در گوسفند، یک برنامه ۱۴ روزه است. در فصل آنستروس، در خاتمه دوره درمان با پروژسترون (بعنوان مثال در روز خروج منبع پروژسترون از واژن)، استفاده از یک دوز eCG هم ضرورت دارد. باوجودیکه در فصل تولیدمثلی این مورد مهم نیست، اما بکارگیری eCG باعث بهبود همزمانی می شود.

روش دیگر، استفاده از برنامه های کوتاه مدت (۶ الی ۷ روز) است. در خارج فصل تولیدمثلی، برنامه پیشنهادی آن است که منبع پروژسترون در روز ۶ خارج شود و همزمان یک دوز eCG تزریق گردد.

وسایل حاوی پروژسترون در بز همان هایی هستند که در گوسفند هم ذکر شد. بزها معمولا ۳۶ الی ۴۸ ساعت پس از خروج وسایل واژینال فحلی خوبی از خود نشان می دهند. دوزهای پروژستاژن ها و حتی eCG همان هایی است که در گوسفند هم توصیه شده اند.



استفاده از پروژسترون در اسب:

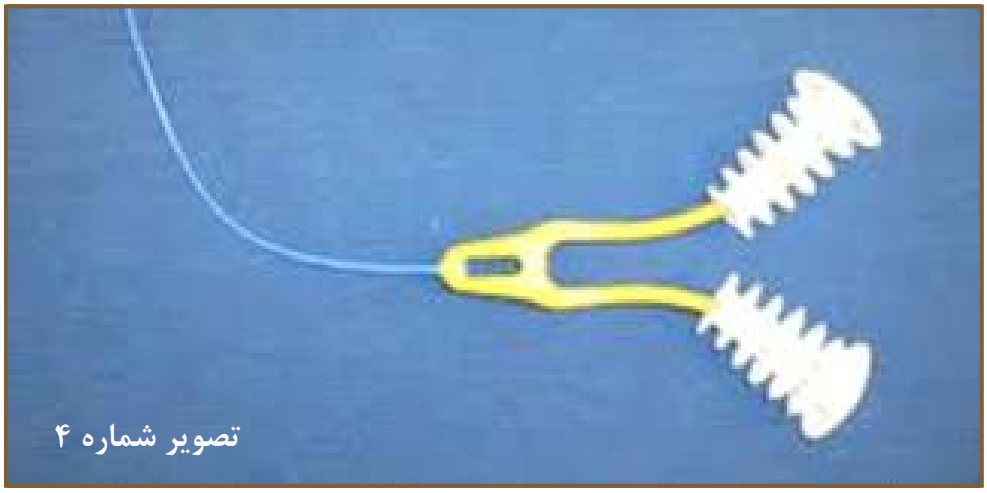
با اینکه پروژستاژن ها در اسب برای همزمانی فحلی مورد استفاده قرار گرفته اند، اما رایج ترین کاربرد این دسته هورمون ها برای پیشگیری از بروز فحلی در زمان تمرین و مسابقات می باشد. گزارش شده است که تزریق روزانه ۳/۰ میلیگرم به ازای هر کیلو وزن در پیشگیری از بروز فحلی در مادیان موثر است و به محض قطع درمان، در طی ۳ الی ۷ روز بعد فحلی بارور بروز خواهد کرد. بدلیل مشکل تزریقات روزانه و نیز احتمال ایجاد واکنش در محل تزریق، معمولا از فرم های خوراکی این دارو در اسب استفاده می شود که رایج ترین آن بنام allyltrenbolone یا altrenogest می باشد. برخلاف پروژسترون، این محصول هیچگونه فعالیت آنابولیکی ندارد. آلترونوجست برای مقاصد زیر در اسب به کار میرود:

۱- تحریک شروع فعالیت سیکلیک در اوائل فصل تولیدمثلی.
۲- سرکوب (supress) فحلی در مادیان های با فحلی طولانی مدت یا رفتارهای فحلی نابجا.
۳- سرکوب فحلی در مادیان های با فعالیت نرمال فحلی.
۴- کنترل زمان فحلی با هدف استفاده موثر از حضور نریان یا تلقیح مصنوعی.

وسایلی که پروژسترون را آزاد می کنند نیز در کنترل فحلی در اسب بکار گرفته شدند.

فرم های کاشتنی پروژسترون (ایمپلنت) در اسب موثر نیستند، بخاطر اینکه اینگونه وسایل باسرعت بسیار پائینی پروژسترون را آزاد می کنند. وسایل داخل واژن موثرتر هستند و می توان از آن ها برای افزایش تعداد مادیان های آبستن در اوایل فصل تولید مثلی استفاده نمود، با اینحال میزان همزمان سازی فحلی متعاقب استفاده از آن ها اغلب کمتر از آلترونوجست خوراکی خواهد بود.

همچنین فرم های واژینال در مادیان ها هم در فصل انتقالی بهاره جهت تسریع فصل تولیدمثلی به کار گرفته شده اند به مانند cue-mare (تصویر شماره ۴) که برای مدت تا ۱۰ روز داخل واژن کار گذاشته می شود.



تصویر شماره ۴

استفاده از پروژسترون در سگ و گربه:

از سال ها قبل، از پروژستاژن ها برای سرکوب فحلی در سگ و گربه استفاده شده است. مکانیسم اثر آن ها از طریق ایجاد فیدبک منفی روی محور هیپوتالاموس-هیپوفیز است که با ممانعت از ترشح گنادوتروپین ها از بروز فحلی جلوگیری می کند.

رائج ترین روش کنترل تولیدمثل در سگ و گربه های ماده، استفاده از پروژستاژن ها در مرحله آنسترووس می باشد. با این روش، ترشح گنادوتروپین ها مهار شده و از بازگشت حیوان به فعالیت سیکلیک جلوگیری می شود. این دسته هورمون ها را می توان بشکل خوراکی، روزانه در دوزهای پایین برای مدت تا ۲ سال تجویز نمود یا اینکه از فرم های طویل الاثر زیرجلدی استفاده کرد که هر دوز برای هر ۴ الی ۶ ماه تکرار می شود. بعد از قطع درمان، اغلب ماده ها به فحلی باز می گردند منتها حداقل در مورد سگ برگشت به فحلی بلافاصله بعد قطع دارو نخواهد بود و مدتی زمان می برد. با اینحال، پروژستاژن ها در حیواناتی که در برنامه های جفت گیری قرار دارند توصیه نمی شود، چرا که ممکن است موجب ایجاد تغییرات کیستیک در رحم و متعاقبا پیومتر (CEH-Pyometra) ایجاد شود.

از دیگر کاربردهای پروژسترون، جهت پیشگیری از آبستنی در جفت گیری های ناخواسته در گربه ماده است که می توان در همان اوائل پس از جفت گیری (تا ۷۲ ساعت) از پروژستاژن های کوتاه اثر و با دوز بالا استفاده نمود که موجب سقط در مراحل اولیه می گردد. با اینحال در این وضعیت هم خطر ایجاد پیومتر افزایش می یابد.

یکی دیگر از کاربردهای هورمون های این خانواده، درمان سقط عادتی ناشی از کمبود پروژسترون اندوژن در زمان آبستنی است. پس از تایید این عارضه، می توان از پروژستاژن ها پس از تخمک گذاری و جفت گیری استفاده نمود که در این مورد باید با اندازه گیری غلظت های پروژسترون در آبستنی های بعدی، به محض کاهش میزان پروژسترون خون، به موقع اقدام به درمان با پروژسترون نمود.

۲) پروستاگلندین ها:

طول فاصله بین دو فحلی متوالی در اغلب گونه های اهلی توسط طول عمر جسم زرد کنترل می شود، لذا حذف جسم زرد موجب بروز فحلی می گردد. تزریق استفاده در گاو: (یا آنالوگ های آن) را می توان برای تحلیل جسم زرد (لوتئولیز) و دستکاری الگوی طبیعی فعالیت سیکلیک بکار گرفت. در بین دام های اهلی، اجسام زرد گاو، مادیان، خوک، میش و بز بطور طبیعی به تجویز پروستاگلندین ها پاسخ می دهند، اما برای تحلیل اجسام زرد سگ و گربه نیاز به تجویز دوزهای مکرر این دارو می باشد. در گونه هایی که به PGF_{2alfa} پاسخ می دهند، تفاوت در زمان حساسیت اجسام زرد به این هورمون دیده می شود. در گاو، گوسفند و بز، جسم زرد تازه تشکیل شده در بازه زمانی ۳ الی ۵ روز پس از تخمک گذاری به PGF_{2alfa} مقاوم است، در مورد مادیان هم همینطور است با اینحال احتمالا به دوزهای بالاتری از روز دوم پس از تخمک گذاری جهت تحلیل جسم زرد نیاز است.

از آنجاییکه پروستاگلندین ها باعث ایجاد سقط جنین می شوند، از اینرو در حیوانات آبستن نباید از آنها استفاده شود، مگر ایجاد سقط جنین بدلایل مشخصی باید انجام شود که پروستاگلندین ها یکی از گزینه های ایجاد سقط در اغلب گونه های اهلی هستند.

۲-۱) استفاده از PGF_{2alfa} در گاو:

پروستاگلندین ها بطور موفقیت آمیزی برای ایجاد همزمانی فحلی در گاوها و تلیسه ها مورد استفاده قرار گرفته اند. از این هورمون می توان در گاوها و تلیسه های گوشتی و نیز تلیسه های شیری که مشکل فحل یابی معمولا در آن ها دیده می شود استفاده کرد و در زمان مناسب تلقیح مصنوعی انجام شود.

با استفاده از برنامه های حاوی پروستاگلندین می توان هم در فحلی مشاهده شده تلقیح را انجام داد یا آنکه در برنامه های با تلقیح زمان فیکس، تلقیح را انجام داد. در حالت اول چنانچه جسم زرد پاسخ ده به پروستاگلندین در تخمدان حضور داشته باشد، گاو در فاصله ۷-۲ روز (غالبا ۵-۳) روز پس از تزریق پروستاگلندین علائم فحلی را بروز خواهد داد که در زمان مناسب تلقیح می گردد. گاوهایی که به PG اول پاسخ نداده باشند یا گاوهایی که فحلی شان مشاهده نشده باشد را می توان مجددا در فاصله ۱۴-۱۱ روز پس از تزریق اول تحت درمان با PG قرار داد که این دسته گاوها چنانچه سیکلیک باشند در این بازه زمانی به PG دوم پاسخ خواهند داد و اغلب گاوها در بازه ۵-۳ روز بعد فحل شده و تلقیح می گردند. چنانچه میزان فحل یابی در گله مناسب نباشد می توان این دسته از گاوها را دو بار در فاصله زمانی ۷۲ و ۹۶ ساعت (یا ۷۲ و ۹۰ ساعت) پس از تزریق دوم PG تلقیح فیکس نمود که نرخ آبستنی مشابه با یک بار تلقیح در فحلی قابل مشاهده است. هیچگونه تفاوت معناداری در کارآیی بین استفاده از PGF_{2alfa} و آنالوگ های سنتتیک این دارو دیده نشده است.

زمانیکه فقط از PGF_{2alfa} برای همزمانی استفاده می شود، همزمانی خوبی بدنبال نخواهد داشت که دلیل آن این است که فاصله زمانی بین تزریق و تخمک گذاری به مرحله رشد و نمو فولیکول غالب در تخمدان وابسته است. لذا اثر فولیکول یکی از مهمترین دلائل مطرح شدن برنامه های همزمانی تخمک گذاری در صنعت گاو شیری می باشد. امروه برنامه های مختلفی مانند ovsynch، heatsynch و..... جهت بهبود برنامه های همزمانی و نهایتا افزایش نرخ آبستنی در صنعت گاو شیری بکار گرفته می شوند که علاقمندان می توانند به منابع مربوطه مراجعه کنند.

استفاده از PGF_{2alfa} در مادیان:

PGF_{2alfa}و آنالوگ های سنتتیک آن، ترکیبات رایج برای دستکاری سیکل فحلی در مادیان هستند. با تزریق یک دوز در فاصله زمانی ۵ تا ۱۴ روز بعد از تخمک گذاری، فحلی در میانگین زمانی ۴-۳ روز بعد ایجاد خواهد شد. مزیت استفاده از PG در مادیان، حذف نیاز به تیزینگ مکرر برای مشاهده زمان فحلی و نیز زمانبندی جابجایی مادیان یا سیلمی برای جفت گیری در زمان مناسب می باشد. همچنین زمانی که فحلی از دست رفته باشد (بخصوص foal heat) استفاده از آنها می تواند مفید واقع شود که با تزریق یک دوز از آن ها فحلی تسریع می گردد و نیاز به انتظار برای بروز فحلی بعدی نیست. با اینحال زمان بروز فحلی بمانند گاو ممکن است بسیار متغیر باشد که بسته با سایز بزرگترین فولیکول در سطح تخمدان و اینکه در فاز رشد یا تحلیل باشد فاصله زمان تزریق این هورمون تا بروز تخمک گذاری از حداقل ۲ تا حداکثر ۱۵ روز گزارش شده است. لذا توصیه می شود برای تزریق PGF_{2alfa}معاینات قبل و بعد تزریق توسط یک دامپزشک انجام شود.

استفاده از PGF_{2alfa} در گوسفند:

چنانچه حداقل ۲ روز از زمان تخمک گذاری گذشته باشد، تزریق یک دوز از PGF_{2alfa}یا آنالوگ هایش موجب بروز فحلی در بازه زمانی ۳۶ تا ۴۸ ساعت بعد می گردد، اما پاسخ درمانی بهتر باید جسم زرد با سن حداقل ۵ روزه باشد. مشابه با گاو، تزریق دو دوز از این هورمون ها در فاصله ۱۱-۸ روز موجب افزایش پاسخ دهی و محدود شدن بازه زمانی تخمک گذاری در قیاس با یک تزریق از PG می شود. با اینحال این برنامه در تلقیح با زمان فیکس نتایج تولیدمثلی خوبی بدنبال نداشته است.

استفاده از PGF_{2alfa} در بز:

با استفاده از دو تزریق PGF_{2alfa}یا آنالوگ هایش به فاصله ۱۰ روز می توان فحلی را در بزها همزمان نمود اما در قیاس با برنامه های بر اساس استفاده از پروژسترون میزان باروری کمتری را بدنبال داشته است.

استفاده از PGF_{2alfa} در سگ و گربه:

پروستاگلندین ها در این دو گونه با دوزهای مکرر روزانه (فرم های سنتتیک) یا چند بار در روز (فرم های طبیعی)باعث لوتئولیز می گردد. کاربردهای پروستاگلندین های طبیعی و سنتتیک در گوشتخواران شامل: درمان پیومترا، ایجاد سقط جنین، درمان کیست لوتئال می باشد. منتها به دلیل احتمال ایجاد حساسیت و شوک، به خصوص در دوزهای بالا و کنترل نشده باید با احتیاط مصرف گردند.

۳) GnRH و آنالوگ هایش:

هیپوتالاموس با ترشح GnRH که به نوبه خود سنتز و ترشح گنادوتروپین ها (LH, FSH) را تنظیم می کند، کنترل تولیدمثل را اعمال می کند. این هورمون برای اولین بار توسط برندگان جوائز نوبل، Andrew و همکارانش در سال ۱۹۷۱ از هیپوتالاموس خوک استخراج و زنجیره آن شناسائی شد. این هورمون دارای ۱۰ اسید آمینه (دکاپپتید) است.

باوجودیکه برای اولین بار این هورمون از هیپوتالاموس خوک استخراج شد، اما تاکنون ۲۳ فرم مختلف از دکاپپتید در گونه های مهره داران و و بی مهرگان شناسایی شده است. در اغلب مهره داران، معمولا سه فرم از دکاپپتید GnRH وجود دارد که تفاوت آن ها در سکانس اسیدهای آمینه، موقعیت ژنی، منشا رویانی، و وضعیت انتشار آنها در مغز و بافت های اطراف آنهاست.

حذف اسیدآمینه انتهایی (Gly10) بهمراه آمیداسیون اسیدآمینه شماره ۹ (Pro9) موجب افزایش خاصیت آگونیستی آین هورمون می شود. برخی آگونیست های GnRH تا ۱۰۰ برابر قوی تر از فرم طبیعی آن هستند. مثال هایی از این دست شامل buserelin و deslorelin هستند.

استفاده از GnRH در سگ و گربه:

در سال های اخیر فرم طویل الاثر GnRH بشکل ایمپلنت با نام دسلورلین برای پیشگیری از بروز فحلی در سگ و گربه بکار گرفته شده است. در این فرم، پس از چند روز از کارگذاشتن ایمپلنت، علایم فحلی دیده می شود اما در ادامه با مکانیسم downregulation گیرنده ها موجب مهار بروز فحلی و ایجاد آنستروس می گردد. طول مدت اثر بسته به میزان دارو در ایمپلنت دارد که می تواند تا ۱۲ ماه و حتی بیشتر باشد. همچنین در جنس نر سگ و گربه هم برای کنترل تولیدمثل استفاده شده که موجب کاهش سایز بیضه، کاهش کیفیت منی، و کاهش رفتارهای تولیدمثلی شده است.از دیگر کاربردهای GnRH در سگ و گربه، درمان کیست فولیکولار (به تنهایی یا همراه با hCG) است که پس از تشخیص کیست (علائم بالینی، سیتولوژی واژن، اندازه گیری هورمونی و اولتراسونوگرافی) و در صورت تمایل صاحب حیوان برای اخذ توله از حیوان اقدام به درمان می گردد. همچنین می توان از دسلورلین برای ایجاد فحلی در سگ و گربه مبتلا به آنستروس اولیه (تاخیر در بلوغ) و نیز آنستروس ثانویه (عدم بازگشت به فعالیت سیک فحلی) استفاده نمود.از این هورمون در گربه برای ایجاد تخمک گذاری در زمان فحلی (مواردی که جفت گیری طبیعی موجب تخمک گذاری القایی نمی شود)، و نیز برای تشخیص باقی ماندن بخشی از بافت تخمدان (متعاقب اواریکتومی ناقص) استفاده می گردد.

References:

1.Belachew B. Hirpessa, Beyza H. Ulusoy and Canan Hecer. Journal of Food Quality (vol 2020), Wiley, 2020. Hormones and Hormonal Anabolics: Residues in Animal Source Food, Potential Public Health Impacts, and Methods of Analysis

2.McKinnon A. O., Squires E. L., Vaala W.E. and Varner D. D. Equine Reproduction (2nd Ed.) 2011, Wiley-Blackwell Published

3.van der Laan J. S. M., Vos P. L. A. M., van den Borne B. H. P., Aardema H and van Werven T. Reproductive hormone use and its association with herd-level factors on Dutch dairy farms Journal of Dairy Science, 2021, Vol 104, P: 10854-10862

4.Noakes D. E., Parkinson T. J. and England G. C. W. Veterinary Reproduction and Obstetrics. 2019, 10th Ed., Elsevier publication

استفاده از GnRH در گاو:

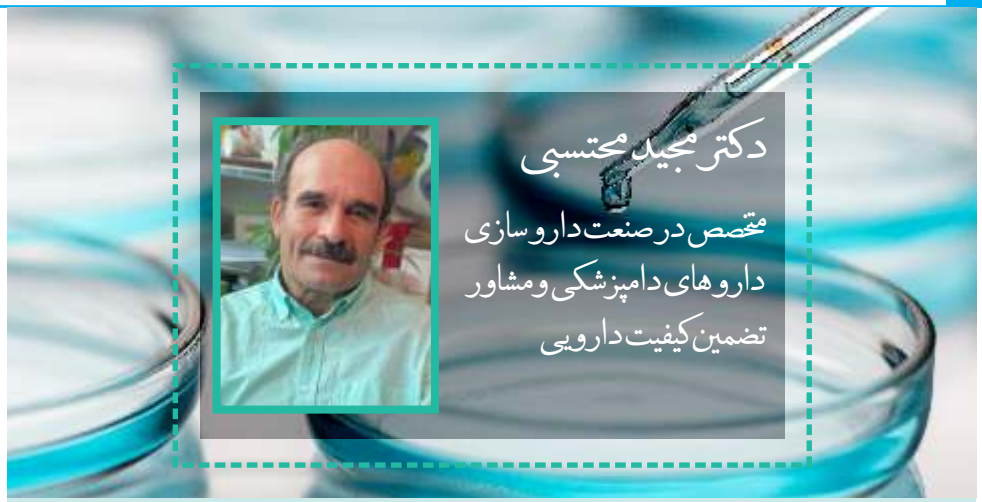
این دسته هورمون ها امروزه یکی از پرکاربردترین هورمون های مورد استفاده در در صنعت گاو شیری می باشد.
پیشـــــرفت در ساخت آنالوگ های سنتتیک این هورمون بمانند buserelin منجـر به انجام مطالعات مختلفـی در بسـیاری گونه ها در خصـــوص کارآیی GnRH و آنالوگ هایش در کنترل تولیدمثل حیوانات شـــــده اســـــت. از GnRH (و آنالوگ هایش) در گاو برای درمان کیســـت های تخمدان، لوتئولیز تاخیـری، و محـرک تخمک گذاری استفاده می شود، با اینحال در حال حاضر رایج ترین کاربرد این دسته هورمون ها استفاده از آن ها در بخشـــی از برنامه های همزمانـی تخمک گذاری جهت کنتـرل زمان تخمک گذاری، بعنوان مثال Ovsynch می باشد.

استفاده از GnRH در نشخوارکنندگان کوچک:

از GnRH در نشخوارکنندگان کوچک به میزان کمتری استفاده می شود هرچند تاثیر این هورمون در ایجاد تخمک گذاری و نیـز تاخیـر در لوتئولیـز نشان داده شده است.

استفاده از GnRH در مادیان:

در مادیان هایی که در آنســـتروس عمیق یا آنهایی که فولیکول های در حال تحلیل دارند، GnRH موجب تحـریک تخمک گذاری نمی شود. با این وجود، مادیان های سیکلیک با فولیکول های غالب یا مادیان ها در فصـل انتقالی پاسخ بیشـــتری به این دســـته هورمون ها می دهند، که در حالت اخیر نیاز به دوزهای بالاتر یا تکرار دوز می باشـــد. بدلیل نیاز به تجویز دوزهای مکرر در مادیان، ساخت فرم های زیرجلدی (ایمپلنت) از سال ها قبل انجام شده که می توانند آگونیســـــت های GnRH (بمانند دسلورلین) را آزاد کنند. این ایمپلنت ها در مادیان موثر هستند (بیش از ۹۰٪ مادیان ها در طی ۴۸ ساعت پس از تجویز تخمک گذاری می کنند) اما مشـکل اصلی، گرانی دارو آست و از طرفی چنانچه طولانی مدت کار گذاشته شوند، موجب سرکوب ترشح FSH و LH شـده و این حالت موجب افزایش فاصـــله بین دو فحلی خواهد شد.
این اثر سـرکوب بدان معناسـت که ایمپلنت های دسـلورلین را می توان جهت سرکوب فعالیت تخمدان و نیز بیضـــــــه مورد استفاده قرار داد.



دکتر مجید محتسبی
متخصص در صنعت داروسازی
داروهای دامپزشکی و مشاور
تضمین کیفیت دارویی

مقدمه:

آب حدود ۷۱ درصد از سطح زمین را پوشانده است و یکی از چالش های اصلی که امروزه برای مصارف مختلف آب با آن مواجه هستیم ذخیره و کنترل آلودگی آب برای مصارف مختلف است. به همین دلیل بر حسب مصارف مختلف باید آلودگی های آب را متناسب با نوع مصرف در حدی کاهش دهیم، تا به سطح استاندارد قابل قبول مصرف برسد.

آلودگی ها عمدتاً بصورت آلودگی های فیزیکی ،شیمیایی(شامل روغن ها،سموم،مواد گندزدا، ضدعفونی کننده و...) و میکروبی (باکتری های مضر و سایر میکروارگانیسم ها)و انواع ناخالصی ها ایجاد می شود.

آلودگی های شیمیایی و میکروبی کیفیت آب را بشدت کاهش داده و اغلب منجر به سمی شدن آب می شود، بطوریکه نه تنها برای مصارف صنعتی مورد نظر مناسب نیست، بلکه بر حیوانات، گیاهان و محیط زیست نیز تأثیرات مخرب و منفی می گذارد.

بهترین راه حل برای جلوگیری از آلودگی آب، توقف و جلوگیری آلودگی در منبع (مبدا) است. خوشبختانه مکانیسم ها و راه حل های زیادی برای کاهش آلودگی آب وجود دارد که از آن جمله می توان به تصفیه آب های آلوده (فاضلاب/پس آب) با بهره گیری از تکنولوژی های سختی گیری ،غشایی، فرایندهای فیزیکوشیمیایی و همچنین مدیریت آب های ناشی از باران ها، سیلاب ها، ذوب شدن برف ها به منظور حفظ و ذخیره سازی این آب ها اشاره کرد.

تصفیه خانه های آب نقشی کلیدی در تامین آب بهداشتی قابل نوشیدن برای مردم دارد. در این تصفیه خانه ها فرایندهای شیمیایی و فیزیکی پیچیده ای بر روی آب خام انجام میگیرد تا آب قابل شرب (Potable Water) و قابل نوشیدن (Drinking Water) تولید شود.

در حال حاضر با توجه به توسعه صنایع آب در تمام شاخه های صنعتی، آب از جمله مهمترین مواد خام به شمار می رود بطوری که بسیاری از صنایع برای ادامه کار و تولید خود وابسته به آبی هستند، که متناسب با آن صنعت تهیه شده باشد

یکی از مهم ترین انواع آب، آب خالص Purified Water (PW) است که در پزشکی، داروسازی، آزمایشگاه های بیوشیمی، کنترل کیفیت، تحقیقات پزشکی، صنایعی مانند صنایع شیمیایی، نفت، دارویی ،غذایی و نساجی استفاده می شود.

همچنین برای تولید، فراوری، شستشو، سرمایش و گرمایش نیروگاه ها آب تصفیه شده مناسب مورد نیاز است.

در این مقاله به فراوری(فرایند تصفیه و خالص سازی آب، فرایند تولید آب برای تزریق)، ذخیره آب ,انواع آب و کاربرد آن در صنعت داروسازی خواهیم پرداخت.

کاربرد آب در صنعت داروسازی:

آب از اصلی ترین و پرمصرف ترین مواد در فرایند تولید ، فرآوری و فرمولاسیون محصولات دارویی است که بعنوان ماده اولیه ، ماده خام یا ماده آغازین و اکسیپیانت مورد استفاده قرار می گیرد.
برای تولید بسیاری از داروها و مواد اولیه دارویی (APIs) از آب به عنوان حلال اصلی استفاده می شود زیرا به دلیل قطبی‌ت ، پیوندهای هیدروژنی و خواص شیمیایی منحصر به فردی که دارد، قادر به حل، جذب، رونشینی ،جذب سطحی و یا تعلیق بسیاری از مواد وترکیبات مختلف می باشد.

علاوه بر این از آب بعنوان ماده اصلی در عملیات تمیزکاری، شستشوی اقلام بسته بندی (پوکه و ویال) آبکشی نهایی تجهیزات ساخت ، فیلینگ و تانک های ذخیره همه محصولات دارویی اعم از استریل ، غیر استریل و شستشوی اتاق های تمیز استفاده می شود.
همچنین برای مصارف تاسیساتی(سیال سرمایش و گرمایش) و بویلر ها می بایست از آب مناسب استفاده می شود.

آب در صنعت داروسازی با گرید های مختلف برای اهداف خاص استفاده می شود، به عنوان مثال:

موارد مصرف	نوع آب مورد نیاز
تولید محصولات دارویی غیر استریل	آب خالص PW
تولید فراورده های دارویی استریل	آب برای تزریقWFI
- شستشوی اقلام بسته بندی داروهای استریل (پوکه ، ویال ، رابر و..):	آب برای تزریقWFI
- آبکشی نهایی تانک های ساخت و ذخیره محصولات دارویغیر استریل	آب خالص PW
- آبکشی نهایی تجهیزات ساخت و فیلینگ محصولات استریل	آب برای تزریقWFI
- شستشو و حلال مواد ضدعفونی کننده اتاق های تمیز	آب برای تزریقWFI
مصارف تاسیساتی سیال سرمایش و گرمایش:	Deionized water

آب هایی که در صنعت داروسازی (اعم از فرمولاسیون تولید ، تمیزکاری و شستشو ، آزمایشگاههای کنترل کیفیت ، واحد فنی مهندسی و .....) مورد استفاده قرار می گیرند از نظر دارا بودن مونوگراف فارماکوپه(USP)به دو گروه تقسیم می شوند.

۱-آب های دارای مونوگرف **۲-آب های فاقد مونوگراف**

۱- آب هـا و بخـارآب حجیم(Bulk) دارای مـونـوگـراف: (Monographed Manufacturing Water and water vapor)

آب خالص شده: PW (Purified Water)
آب برای تزریق WFI (Water For Injection)
آب برای همودیالیز(Water For Hemodialysis)
بخارآب خالص(Pure Steam)
آب خالص شدهی استریل(Sterile Purified Water)
آب برای تزریق استریل(Sterile Water for Injection)
آب باکتریواستاتیک برای تزریق(Bacteriostatic Water for Injection)
آب استریل برای شستشو(Sterile Water for Irrigation)
آب استریل برای استنشاق(Sterile Water for Inhalation)

۲- آبهای تولیدشدهی بدون مونوگراف (Non-Monographed Manufacturing Water)

- آب قابل شربِ اشامیدنی: (Drinking Water /Potable Water)
- آب خالصشدهی داغ: (Hot Purified Water)
- آب های آنالیتیکال: (Analytical Water)
- آب مقطر: (Distilled Water)
- آب مقطر تازه: (Distilled Water) Freshly)
- آب دیونیزه :(Deionized Water)
- آب دیونیزهی تازه:(Freshly Deionized Water)
- آب مقطر دیونیزه:(Deionized Distilled Water)
- آب مقطر و یا دیونیزهی فیلتر شده(Filtered Distilled Deionized Water)
- آب فیلتر شده :(Filtered Water)
- آب با خلوص بالا:(High Purity Water)
- آب فاقد آمونیاک:(Ammonia-Free Water)
- آب فاقد دیاکسید کربن :(Carbon dioxide-Free Water)
- آب فاقد دیاکسید کربن و آمونیاک: (Ammonia-and Carbon dioxide-Free Water)
- آب هواگیری شده: (Deaerated Water)
- آب تازه جوشانده شده:(Recently Boiled water)
- آب فاقد اکسیژن:(oxygen-free water)
- آب معرف LAL: (LAL-Free water)
- آب فاقد مواد ارگانیک:(organic-Free water)
- آب فاقد سرب:(Lead-Free water)
- آب فاقد کلراید(chloride-Free water)
- آب داغ:(Hot water)

در تمام موارد فوق کیفیت شیمیایی آب باید با خواسته های آب خالص Purified Waterمطابقت داشته باشد.

لازم به توضیح است استانداردهای آب آشامیدنی در ایالات متحده توسط آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده US Environmental Protection Agency (EPA) مطابق با قانون نوشیدن ایمن در سال ۱۹۷۴تدوین و در سال ۱۹۹۶ اصلاحاتی به آن افزوده شد .

نگهداری و استفاده آب در صنعت داروسازی یا بصورت حجیم(بالک) است و یا بسته بندی شده:

Bulk forms	Packaged forms
.PW	.Bacteriostatic WFI
. Highly PW	.Sterile water for inhalation
.WFI	.Sterile water for injection
.Water for hemodialysis.	.Sterile water for irrigation
	.Sterile PW.

فرایند تصفیه آب (water treatment)

تصفیه آب به منظور حذف ترکیبات شیمیایی، مواد آلی، جامدات معلق، گازهای محلول ، آلاینده های بیولوژیکی انجام می شود. هدف از این کار تولید آب مناسب برای یک هدف خاص است. این هدف خاص می تواند تولید آب آشامیدنی یا صنعتی باشد. در صنایعی مانند صنایع شیمیایی(از قبیل نساجی) ،دارویی(شامل تولید مواد اولیه دارویی و محصول نهایی دارویی) ، پزشکی و آزمایشگاهی لازم است آب های مصرفی جهت اهداف مورد نظر و رسیدن به حد استانداردهای قابل قبول,تصفیه و تولید شوند.

آب خالص(PW/Purified Water) و آب تزریقی (WFI/Water For Injection) عمده ترین آب های مورد استفاده در صنعت داروسازی می باشند.

فرآیند کلی تولید WFIوPW بطور خلاصه

Raw water sand filter Activated carbon filter or/ Ion Exchange 1 µ filter Ro or Double Ro purified water**(PW)** EDI Device highly purified water (**HPW**) UV Lamp 0.22µ filter Distillation system water for Inj.**(WFI)** 0.22µ filter InjectionStorage as Loop +80°C or +4°CDistribution to different parts of production

تصفیه آب(Water Treatment) و سیستم های خالص سازی آب (Water Purification System)

همان طوری که عنوان شد ,آب مایی که به عنوان منبع برای ساخت آب خالص(PW), آب برای تزریق (WFI) یا سایر آبهای مورد نیاز در داروسازی ، مورد استفاده قرار می گیرند دارای انواع ناخالصی ها و آلودگی های فیزیکی، شیمیایی و میکروبی هستند بنابراین برای پیش خالص سازی و حذف آلودگی های آن ، روش های مختلف تصفیه آب توسعه یافته است.

فرایند خالص سازی آب شامل دو مرحله کلی می باشد:

۱-فرایندهای پیش تصفیه/ پیش خالص سازی
(Pre Treatment processes)

۲-فرایندهای تصفیه/ خالص سازی نهایی
(Final Treatment processes)

فرایندهای پیش خالص سازی (Pre Treatment processes) : به عنوان یک سری واحدهای عملکردی جهت اصلاح کیفیت آب ورودی (Feed water) در نظر گرفته می شود تا آب ورودی (Feed water) کیفیت لازم را برای انجام فرایندهای خالص سازی نهایی (Final treatment processes) بدست آورد.

به طور خلاصه عملیات پیش خالص سازی (Pretreatment processes) شامل حذف چهار گروه از ناخالصی ها به شرح ذیل می باشد:

۱- کنترل(حذف) اجسام نامحلول موجود در آب (Control of Fouling) که شامل حذف کدورت (turbidity)و ذرات معلق موجود در آب است.

۲-حذف رسوب (scaling) ،حذف سختی (hardness) وحذف فلزات (metals)

۳- حذف ناخالصی های شیمیایی و میکروبی
(Removal of chemical and microbial impurities)

۴-حذف مواد ضد عفونی کننده و آنتی باکتریال
(Removal of antiseptic and antibacterial substances)موجود در آب.

فرآیند پیش خالص سازی (Pretreatment processes) به طور خلاصه مطابق شکل زیرمی باشد.

Suspended Solid Removal	Chlorine Removal	Membrane Inhibitor	Microbial Control
Dual/Multimedia Filter Cartridge Filter	Activated Carbon Chemical Injection	Water Softener Chemical Injection	Ultraviolet Chlorine, Ozone

طراحی فرآیند پیش خالص سازی (Pretreatment processes) باید به صورتی باشد که طی مرحله یا مراحلی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب ورودی (Feed water) برای استفاده در فرایندهای خالص سازی نهایی آب بهبود یابد، بمنظور دستیابی به این هدف آگاهی از موارد زیر ضروری است:

۱- مشخصات/اختصاصات کمی وکیفی مورد نظر برای آب تولید شده برای خالص سازی نهایی(Final treatment).

۲- دمای وارد شده به آب مورد استفاده در فرایند های ساخت دارو و روش کنترل رشد میکروبی.

۳- نوع فرایند خالص سازی نهایی (Final treatment) که قرار است اجرا شود.

۴- کیفیت آب ورودی (Feed water) که تحت فرایند پیش خالص سازی (Pretreatment) قرار می گیرد.

۵- اختلاف کیفیت آب ورودی (Feed Water) و کیفیت مورد نظر آب خروجی سیستم پیش خالص سازی .این اختلاف مشخص کننده نوع ناخالصی هایی است که طی فرایند پیش خالص سازی باید حذف شوند.

۶- عوامل جانبی از قبیل هزینه اقتصادی ، نیروی کار ، ملاحظات زیست محیطی، الزامات قانونی، فضای مورد نیاز و تجهیزات لازم برای پیش خالص سازی مناسب.

علاوه بر موارد فوق روش حذف و از بین بردن آلودگی های میکروبی به عنوان یک بخش مهم درفرایند پیش خالص سازی باید مد نظر قرار گیرد.

توصیه های لازم در این مورد عبارتند از:

۱-اگر آب آشامیدنی (Drinking Water) به عنوان آب ورودی (Feed Water) سیستم پیش خالص سازی از منبع آب شهری تولید شده با استاندارد ایالات متحده گرفته شود حاوی کلرین و کلرآمین به عنوان عامل کنترل کننده رشد میکروبی (Microbial Control agent) است و اگر از آب شهری تولید شده با استاندارد اروپا گرفته شود حاوی ازن به عنوان عامل کنترل کننده رشد میکروبی می باشد.غلظت و میزان این مواد بمنظور حفظ خصوصیات آب در مراحل پیش خالص سازی، باید به حد کافی باشد.

۲-اگر غلظت عامل کنترل کننده رشد میکروبی در حد کافی نباشد (در مواردی که از آب با منبع غیر آب شهری به عنوان آب ورودی استفاده شود) باید مقادیر لازم از این مواد مثل کلرین یا کلرآمین یا ازن به آب ورودی اضافه شود و پروسه های ضدعفونی کردن تجهیزات ابتدایی به صورت دوره ای انجام شود .در این موارد به نظر می رسد افزایش پایش آب ورودی ضروری می باشد.

۳-در مراحل نهایی فرایند پیش خالص سازی (Pretreatment): مواد ضدعفونی کننده باید قبل از ورود آب به سیستم خالص سازی نهایی حذف شوند.

فارماکوپه آمریکا (USP) اشاره دارد که در آب های تولید شده توسط سیستم خالص سازی آب نباید هیچ‌گونه ماده خارجی وجود داشته باشد و در صورت وجود، این مواد باید حذف شوند. بنابراین در صورت اضافه کردن هر نوع ماده شیمیایی در فرآیند پیش خالص سازی این مواد باید در مراحل نهایی فرایند پیش خالص سازی و نیز فرایند خالص سازی نهایی حذف شوند.

بعنوان مثال میتوان مواد زیر را نام برد.:

۱-کلرین(عامل ضدعفونی کننده آب که در مراحل نهایی پروسه پیش خالص سازی) (Pretreatment)حذف می شود.

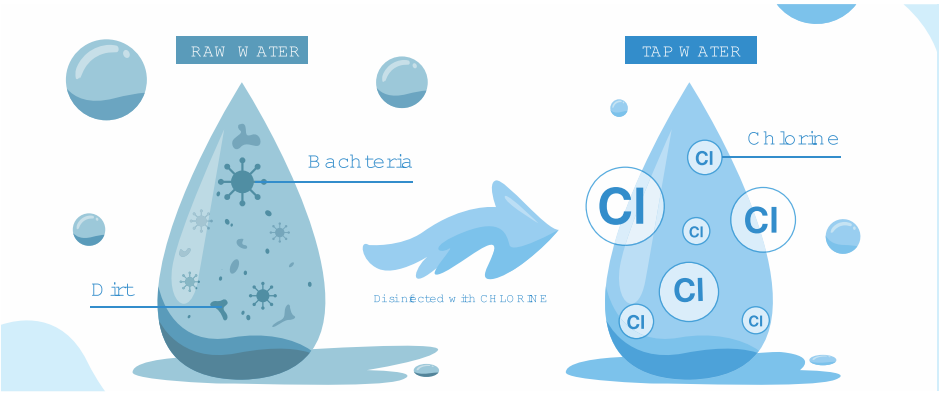
۲-یون های سدیم (که در فرآیند تعویض یون و بمنظور نرم کردن آب(water softening) با یون های چند ظرفیتی جابجا می شود و در پروسه حذف یون حذف می شوند).

۳-اسیدها(که در فرایند حذف گازها و دی اکسید کربن به آب استفاده می شوند در پروسه های حذف یون، حذف می شوند).

۴-آنتی اسکالانت ها(anionic base)که برای جلوگیری از ایجاد رسوب استفاده می شوند، در پروسه خالص سازی نهایی توسط اسمز معکوس حذف می شوند).

۵-مواد کنترل کننده pH (درپروسه حذف یونها، حذف می شوند).

۶-سولفیت ها (که به منظور حذف کلرین و یون کلراید استفاده می شوند ، در پروسه های سختی زدایی (Softening) و یا حذف یونها ، حذف می شوند



روش آماده سازی و مراحل تولید آب خالص(PW):

الف – روش تولید آب خالص :

۱-حذف املاح و ذرات درشت معلق در آب:

آب‌موجود در تانک ذخیره وارد مخزن فیلتر شنی(Sand Filter) شده , در این مرحله املاح و ذرات درشت معلق در آب توسط فیلتر شنی جدا می شود. سنگ های سیلیس با دانه بندی و قطرهای متفاوت ریخته می شود.از فیلتر شنی جهت از بین بردن ذرات کلوییدی موجود در آب استفاده می شود.

۲-سختی گیری و تولید آب نرم (Soft water):

آب خام با شرایط ضدعفونی شده توسط کلر در چاه (آب شهر) از مخازن مربوطه وارد تانک ذخیره آب خام می شود.(اگرآب دارای سختی بالا باشد در ابتدا باید با حذف کلسیم و منیزیوم سختی یا TDS (Total Dissolved Solids) آن گرفته و اصطلاحا آب نرم (یا Soft water) تهیه و ذخیره شود

انواع سختی گیرها : شامل سختی گیر رزینی تبادل یونی((Ion Exchange , اتوماتیک و نیمه اتوماتیک)، سختی گیرهای مغناطیسی ، سختی گیر الکترومغناطیسی می باشد.

برای انجام سختی گیری و تولید آب نرم Water Softening عمدتا از سختی گیر رزینی استفاده می شود.

رزینهای تبادل یونی (Ion Exchange) به واسطه انجام یک واکنش شیمیایی در بستر رزین، سختی آب را کاهش یا از بین می برد. این سختی گیری یکی از رایج ترین روش های صنعتی تولید آب نرم soft water می باشد.

همان طوری که عنوان شد مکانیسم و عمل کرد این سخت گیری استفاده از رزین تبادل یونی Ion Exchange / Lime Softening در حذف یون های کلسیم و منیزیم آب سخت و تبدیل ساختار نمک های آب به یون های سدیم می باشد به عبارت دیگر رزینهای تبادل یونی به واسطه انجام یک واکنش شیمیایی در بستر رزین، سختی آب را کاهش یا ازبین میبرد.

۳- مرحله حذف کلر، بو و رنگ:

پس از سختی گیری آب وارد مخزن فیلتر کربن اکتیو شده و در این مرحله کلر، بو و رنگ از آب حذف می شود.

۴- مرحله تصفیه غشایی و اسمز معکوس:

پس از مرحله فیلتر کربن اکتیو, آب وارد سیستم تصفیه توسط دستگاه اسمز معکوس Reverse osmosis (*RO*) می شود.

باید توجه داشت که قبل از ورود اب به سیستم RO مرحله تصفیه آب توسط فیلتر میکرونی انجام می شود.

در این مرحله میزان هدایت الکتریکی آب تا ۸ µs/cm (۸ میکروزیمنس بر سانتیمتر) کاهش می یابد.

آب موجود در تانک ذخیره میانی وارد مرحله دوم RO شده و آب خالص Purified water (PW) تولید می شود.

این آب قابل استفاده در ساخت داروهای غیر تزریقی است در این مرحله هدایت الکتریکی آب تا ۱/۱µs/cm (۱/۱میکروزیمنس بر سانتیمتر) کاهش می یابد.

۵- مرحله تولید آب با خلوص بالا:

برای خالص سازی بیشتر می توان آب مذکور را وارد دستگاه EDI (Electrodeionization) نمود که در این دستگاه عمل یون زدائی با کیفیت بسیار بالا به عنوان یک مرحله کاملاً مطمئن،هدایت الکتریکی آب را تا حد ۶/۰ µs/cm کاهش می دهد بطوریکه آب خروجی تحت عنوان Highly Purified Water (HPW) نامیده می شود.

باید توجه داشت ظروف با جنس پلی اتیلن به دلیل ایجاد بیوفیلم و آلودگی میکروبی برای نگهداری آب مناسب نمی باشند. بر همین اساس ذخیره آب خالص باید در ظروف استیل و یا پلی پروپیلن انجام شود .

ب-آماده سازی تولید آب برای تزریق (WFI)

برای تولید محصولات استریل تزریقی و تمیز کردن خطوط تولید و شستشوی اقلام (مواد)بسته بندی این گروه از محصولات از آب برای تزریق(WFI) استفاده می شود , آبی که برای تزریق تولید و مصرف میشود(WFI) باید عاری از آلودگی های میکروبی و مقدار آندوتوکسین(Endotoxin) آن کنترل شود(بطوریکه انالیز شیمیایی و اندوتوکسین آن منطبق با استانداردها و مونوگراف فارماکوپه ها باشد.)

از آنجایکه آب ساکن مستعد آلوده شدن به انواع الاینده ها بویژه میکروارگانیسم ها است لذا باید تجهیزات و روش های مناسبی برای تمیزکردن و تداوم سیرکولیشن آب تولید شده در سیستم ذخیره سازی و انتقال انجام شود تا به این ترتیب از بروز این آلودگیها در سیستم آبساز جلوگیری شود.

بر همین اساس ، باید سیستم نگهداری آب بشکل Loop طراحی و در دمای خاصی (۸۰ +درجه یا ۴+ درجه سانتی گراد)نگهداری شود تا آب ذخیره همواره در حال چرخش باشد.

روش تولید آب برای تزریق عبارت است از:

۱- تولید آب PW طبق مراحل فوق الذکر
۲- استفاده از دستگاه EDI
۳- تقطیر،ازن زنی ،واستفاده از اشعه UV وفیلتر ۰/۲۲میکرون
۴- آب خالص تولید شده وارد مخزن ذخیره PW می شود این مخزن باید از جنس استیل و با کیفیت پولیش بسیار بالا باشد که بهتر است مجهز به Air Vent Filter نیز باشد. پس از تانک ذخیره و در مسیر عبور آب یک لامپ UV در ابتدای Loop نصب می شود تا آلودگی های احتمالی را از بین ببرد و بلافاصله بعد از آن یک فیلتر ۰/۲۲میکرون نصب می شود تا میکروارگانیسم ها را جداسازی نماید
۵- دستگاه EDI: در این دستگاه عمل یون زدایی با کیفیت بسیار بالا هدایت الکتریکی را تا ۰/۶ میکروزیمنس بر سانتیمتر کاهش میدهد (0.6 µS/cm).
۶- آب خالص تولید شده در مرحله بالا وارد دستگاه تولید آب مقطر می شود. این دستگاه دارای ستونهای تقطیر (Distillation) است و پس از انجام عملیات تقطیر و کندانس در چند مرحله (با توجه به تعداد ستونهای تقطیر) آب تزریقی WFI تولید , ذخیره و مورد مصرف قرار می گیرد.
۷- سیستم تقطیر باید مجهز به سیستم هدایت سنج و کنترل اتوماتیک باشد به نحوی که در تمام مراحل فرآیند میزان هدایت الکتریکی آب را تحت کنترل داشته و توسط سیستم کنترل، صرفاً اجازه عبور آب با هدایت الکتریکی حداکثر 0.6 µS/cm)را به مخزن ذخیره WFI بدهد. همچنین پس از مخزن ذخیره WFI نیز یک فیلتر ۰/۲۲ میکرون نصب می شود تا کیفیت آب ورودی به بخش تولید را کاملاً تضمین نماید.

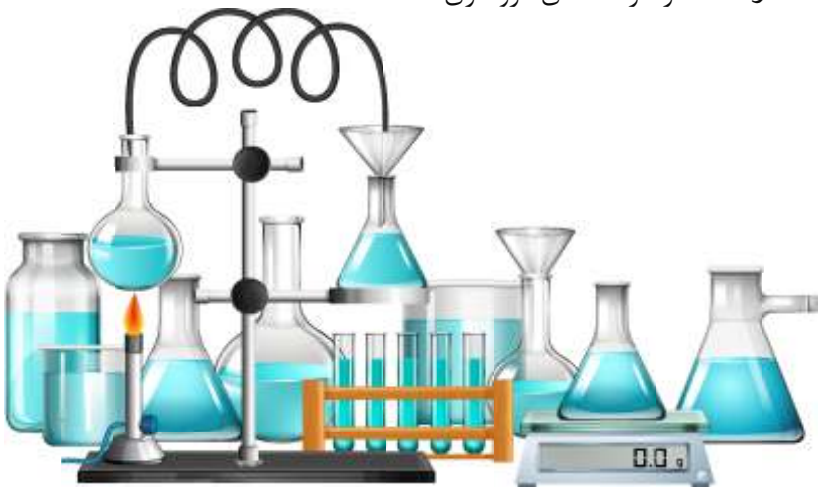
۸-بمنظور جلوگیری از آلوده شدن آب WFI ذخیره شده، باید سیستم نگهداری آب بشکل Loop طراحی شود تا آب ذخیره همواره در حال چرخش باشد علاوه بر این ، آبی که در حالت چرخش می باشد باید به دو طریق نظافت و از آلودگی آن جلوگیری شود . یکی به روش حرارتی که در این روش آب باید در دمای بالاتراز ۸۰ درجه سانتیگراد ویا پایین تر ویا مساوی ۴ + درجه سانتیگراد درچرخش Loop قرار بگیرد ،دیگری با روش شیمیایی و با استفاده از H2O2 و یا O3 (ازن) .

Loop ایجاد شده باید لوله هایی از جنس تمام استیل 316L باشد و تمامی جوشهای آن توسط دستگاه جوش اتوماتیک (جوش آرگون) بصورت اربیتال و با کیفیت بسیار بالا انجام شود بطوریکه هیچ نقطه کوری(Dead leg) در سیستم Loop ایجاد نشود. اصطلاحا به این سیستم Dead Leg Free System می گویند

آب قابل تزریق باید آزمایشهای Conductivity وTOC را مطابق فارماکوپه های معتبر با موفقیت پاس نماید و سطح اندوتوکسین باکتریایی آن می بایست در سطح پایین تر از 0.25واحد اندوتوکسین(0.25 Endotoxin Units (EU)/ml) و سطح آلودگی میکروبی نباید بالاتر ازcfu ۱۰ در هر 100 میلی لیتر (10 cfu/100 mL.) و TOC آن 500 ppb (µg/L) باشد.

در شماره بعد در خصوص مسایل زیر مطالبی خدمت خوانندگان محترم ارائه خواهد شد:

- سیستم کلرزنی، و حذف کلر
- ازن ژنراتور و استفاده از گاز ازن O3 در سیستم تولید آب خالص و آب برای تزریق
- تکنولوژی های غشایی و اسمزمعکوس(Reverse Osmose)RO در تولید PW وWFI
- مکانیسم عمل EDI
- مشخصات(اختصاصات انالیزی) PW وWFI ، اختلاف و مقایسه آنها در فارماکوپه های معتبر
- اعتبار سنجی و ولیدیشن سیستم آبساز(Water Treatment System validation) برای تولید PW و WFI در کارخانه های داروسازی



globe
ingredients

شریک قابل اعتماد شما در کیفیت برتر
Your reliable partner

FOR HIGH-QUALITY
FEED, FOOD & PHARMA INGREDIENTS
Vitamins | Amino Acids | Proteins | Minerals

نماینده انحصاری شرکت globe در ایران
شماره تماس: ۸۸۵۵۱۴۰۷ - ۰۲۱
www.timarmakian.com
info@timarmakian.com

شرکت تیمار ماکیان

tecnessenze
essentially flavours

• Flavours • Essential Oils • Sweeteners •

Pet Food | Aquaculture | Poultry | Horses and Camels | Beef - Dairy - Cattle

Tecnaroma ZTA

ترکیبی از اسیدهای چرب ضروری و عصاره طبیعی گیاهان معطر

- افزایش جذب و بهبود ضریب تبدیل (%6,3 FCR)
- افزایش وزن
- بهبود کیفیت تولید تخم مرغ
- کاهش مصرف آنتی بیوتیک
- کاهش هزینه های خوراک

MANUFACTURED BY:
Tecnessenze S.r.l. - ITALY
www.tecnessenze.com

AGENT IN IRAN:
Timarmakian Co.
www.timarmakian.com
info@timarmakian.com
Tel. 021-88551407

دکتر حمیدرضا توکلی
استاد دانشگاه و متخصص بهداشت و کنترل کیفیت مواد غذایی

انواع عسل و روشهای کنترل کیفیت آن

مقدمه:

قدمت استفاده از عسل حداقل به ۲۲۰۰ تا ۲۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح میرسد. عسل از قدیم جهت طعم دهی یا تغییر مزه داروها مورد استفاده قرار گرفته است . زنبورعسل علاوه بر گرده افشانی گیاهان که در واقع بیشترین استفاده را به بشر می رساند، به واسطه تولید محصولاتی مثل عسل، موم، ژله رویال؛ بره موم،گرده و زهر در صنعت زنبور داری و بسیاری از صنایع دیگر از جمله غذایی، داروسازی، بهداشتی، آرایشی، نساجی،کاغذ سازی و تهیه واکسن و... نقش ارزنده ای ایفا می کند .

طبق گزارش های جهانی حدود ۲ میلیون تن عسل در جهان تولید میشود که کشورهای چین با تولید حدود ۵۵۰ هزار تن ، ترکیه با ۱۲۰ هزار تن ، آرژانتین با ۷۶ هزار تن ،و ایران با ۶۹ هزار تن به ترتیب بزرگترین تولید کنندگان عسل در جهان شناخته می شوند.همچنین میزان مصرف سرانه عسل در ایران ۲۵۰/۱ کیلوگرم است. این در حالی است که در کشورهای پیشرفته مصرف سرانه عسل ۷۰۰/۲ کیلوگرم و متوسط سرانه مصرف جهانی آن حدود۳۷۰/۱ کیلوگرم است.

مواد غذایی مورد نیاز زنبور عسل برای ادامه زندگی و بقای اجتماع آن عبارتند از:

۱- مواد قندی: که از شهد گلها بدست آمده و به صورت عسل طبیعی تهیه و ذخیره می شود.

۲- مواد چربی، پروتئین و ویتامین ها: که این دسته از مواد، از گرده گل گیاهان توسط زنبور دریافت می شود . در حقیقت شهد گلها هیچ اثری به طور مستقیم روی زندگی گیاهان نداشته و صرفاً مزدی است که گیاه برای جلب زنبور و انجام عمل افشانی توسط او پرداخت

می نماید . زنبورها در جریان ملاقات گلها و گرده افشانی آنها شهد فوق را توسط خرطوم خود مکیده و در داخل چینه دان یا عسل دان(عسل دان یا پیش معده یکی از اندام زنبور عسل است که قبل از معده قرار گرفته و توسط دریچه ای به معده اتصال می یابد) ذخیره می نماید به این صورت که عمل گرده افشانی نیاز بسیاری از گیاهان موجود در طبیعت بوده و بدون آن هرگز قادر به تولید میوه و بذر نشده یا با کیفیت بسیار نازلی تولید خواهند نمود . در آزمایشات مختلف برای تعیین نقش عوامل مختلف در گرده افشانی گیاهان مشخص شده که ۱٪ مجموع گرده افشانی ها توسط باد، ۶٪ آن توسط بقیه حشرات بجز زنبور عسل و ۹۳ ٪ باقیمانده را زنبور عسل به تنهایی انجام می‌دهد .

در بررسی های مختلف ارزش گرده افشانی زنبور عسل را از حدود ۶۰ تا ۱۴۳ برابر ارزش تولیدات مستقیم کندو برشمرده اند. در حقیقت از تمام جاندارانی که انسان از آنها استفاده

می نماید مانند چهار پایان، طیور و حشراتی مثل کرم ابریشم، تنها زنبور عسل است که هیچ گونه رقابتی با غذای انسان (از نظر کشت علوفه مورد نیاز برای تغذیه) و نیز هیچ گونه زیانی برای محیط زیست نداشته و نقش بسیار مهمی در بقای محیط زیست، رشد و شکوفایی آن دارد. یک زنبور برای جمع آوری شهد گل ها روزانه بطور متوسط ۱۰ مرتبه از کندو خارج

می شود .

تولید عســـــل از جمع آوری شهد گیاهان شروع میگردد. بدین ترتیب که زنبور عسل شهد شیرین و رقــیق را از جام گلها جمع آوری نموده و آنها را تغییر شکل داده و به شکل محلولی عالی، غلیظ و مغذی در میآورد . زنبور عسـل شهد گیاهان را در موقع جمع آوری، به طور موقت در عســـــل دان خود جمعآوری مینماید و در هر نوبت پرواز بـرای جمع آوری شـهد، حدود ۴۰ میلیگرم شـهد را به کندو حمل میکند زنبور آورنده شـــهد زمانی که وارد کندو می شود، در صـورتی که جریان شـهد کم باشد در بین سـایر زنبورها حرکت کرده و آنرا بین آنها تقســـیم می نماید، اما زمانی که منبع شـــهد زیاد باشـــد حرکاتی رقص مانند کرده و اطلاعات مختلفی را در مورد منبع غذا و مکان آن در اختیار زنبوران قرار می دهد. برای تبدیل شهد به عسل نیاز به یک سری فعل و انفعالات فیزیکی و شیمیایی است، شهد گل ها حاوی قند سـاکارز می باشد که بوسـیله آنزیم انورتاز که در دسـتگاه گوارش زنبور تولید می شود شکســـته شده و به قندهای گلوکز و فروکتوز تبدیل می شود

زنبور کارگـری که وظیفه تبدیل **شهد** به **عسل** را عهده دار است، پس از تحویل گرفتن **شـــهد** از زنبور آورندهٔ **شهد** به گوشـه ای رفته و شـروع به یک ســـــری فعالیت های فیزیکی روی آن می نماید، طوری که با باز و بســـــته کردن آرواره و خرطوم خود مرتباً **شهد** را به جلو و عقب می برد تا زمانی که آب اضافی آن تبخیر شود و تبدیل به **عســـل** شود، زنبورهای دیگر نیز با بال زدن در کندو و سـطح شـــان کندو به منظور تهویه هوای کندو به این فـــرآیند کمک مـــی نمایند . زنبور مزرعه موقع برگشـــت و حمل شهد به کندو، در بین راه مقداری از آب شهد را جذب کرده، سپس از کلیهها دفع می نماید. ضمناً مقداری دیاستاز از نوع اینورتاز که تجزیه کننده مواد قندی ست؛ از جداره عســـــل دان ترشح و به شهد میافزاید. زنبورکارگر مزرعه، این شهد (به اصطلاح عســـل نارس) را در داخل ســـلولها قرار میدهد و مجدداً جهت جمعآوری به سوی مزارع و منابع برمیگردد

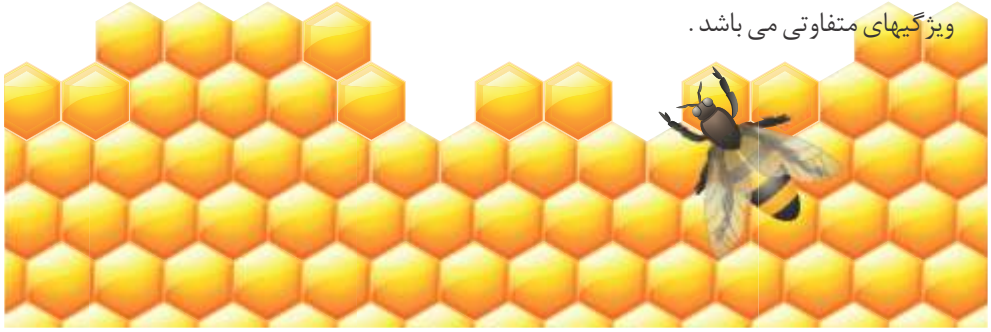
هنوز ثابت نشـدهاست که زنبور عسـل میخوابد، بنابراین طول شب فرصت بسیار مناسبی برای به قوام آوردن عســـل می باشد. به این ترتیب که در خلال شـب شـهدهای ذخیره شـــده را مجدداً از انبارهای ســـــلولها میمکند و به ســـــلولها برمیگردانند. در هر نوبت مکیدن و بـرگـرداندن، مقداری دیاستاز به شهد اضـافه نموده و به عکس کمی از آب اضـافی شـهد را به کمک جدارههای عســـــل دان جذب میکند. این عمل، تا به قوام رسیدن عسل توسط زنبورانی که این وظیفه را به عهده دارند، آن قدر ادامه پیدا میکند تا شـــهد حاصـــله به مایع غلیظ قوام یافتهای با دارا بودن ۱۷-۱۸٪ آب ، تبدیل گردد .

بطور کلی نتایج حاصله در مناطق مورد بررسی نشـــان می دهد که اکثریت گونه های گیاهی مورد استفاده زنبور عســـل متعلق به تیره های پروانه آسا، کاسنی، نعناع و چتر یان می باشند که در این میان گونه ای مربوط به تیر ه های پروانه آسا، کاسنی ونعناع از تراکم و اهمیت بیشـــتری برخوردارند که احتمالا بدلیل وجود مواد جذاب و مغذی در گرده گل های آنها، تراکم و پراکنش بیشتر در منطقه، وجود گل های با گرده فراوان در تیره های مذکور و خصـــوصیات و ترکیبات ویژه موجود در شهد و گرده گلهای آنها می باشد.

با توجه به اهمیت عســـل به عنوان ماده غذایی پر انرژی و نیزاستفاده های آن در درمان بیماریها و نیز به عنوان ماده خوش طعم کننده در داروها و...لزوم شناخت خصوصیات کیفی فیزیکو شیمیایی این ماده غذایی با ارزش ضروری به نظرمی رسد. در این مقاله ی هر چند مختصر به انواع عسل و روشهای کنترل کیفیت آن و همچنین به برخی از خواص معجزه آسای این ماده غذایی اشاره خواهد شد.

واژه عسل:

عَسَل که آن را به فارسی "اَنگَبین" یا "انگُبین" یا "اَنگُوین" گویند مایع شـیرینی اسـت که زنبور عسـل از شهد گلها تولید میکند. براساس تعریفی که کدکس ارائه نموده است؛ عســـل عبارت ازماده شیرین طبیعی تولید شده بوسیله زنبورهای عسـل ازشهد گلها یا ترشحات بخشـهای زنده گیاهان یا مواد دفعی حشـــرات، ناشی از مکیدن بخش زنده گیاهان می باشد که زنبور عســـل این مواد را جمع آوری و حمل نموده و با مواد خاصی از بدن خود ترکیب کرده و در شانهای عســـل ذخیره می کند تا عمل آوری شده و به اصطلاح برسد. در واقع عســـل مجموعه ای از شهد گیاهان پردازش شده توسط زنبور عســـل است. این ماده ی طبیعی به شرط دوری از رطوبت، در مدت طولانی فاسد نمیشـــود. ترکیبات عســـــل تولیدی با توجه به این که زنبور، از چه گلی یا گلهایی تغذیه کرده است، دارای ویژگیهای متفاوتی می باشد.



نامگذاری انواع عسل :انواع عسل طبیعی به سه روش نامگذاری می شوند:

۱) نامگذاری براساس منابع جمع آوری شهد گل : معمولاً زنبورهای عسل، شهد را از چندین گیاه جمع آوری می نمایند .

الف) در بعضی مناطق کوهستانی ممکن است یک گیاه به صورت غالب در منطقه وجود داشته باشد که مورد استفاده زنبور عسل واقع شده، در این صورت می توان عسل طبیعی بدست آمده را به نام گیاه فوق نامید مانند: عسل آویشن، عسل گون، عسل کنار یا سدر .

ب) گاهی محل استقرار کلنی های زنبور عسل در نزدیک مناطق وسیع کشاورزی که یک محصول در آن کاشت می شود قرار می گیرد، در اینصورت عسل طبیعی بدست آمده را می توان به نام آن محصول نامگذاری نمود، مانند: عسل مرکبات، شبدر، اسپرس .

ج) در بعضی از مناطق نیز گیاه خاصی غالب نمی باشد و عسل طبیعی به دست آمده می تواند حاوی چندین شهد گل باشد که اصطلاحاً به آن عسل "چند گلی" یا "عسل مخلوط" می گویند .

د) گاهی زنبوردار، عسل طبیعی مناطق مختلف را با روش هایی خاص با هم ترکیب می کند که آن را "عسل چهل گیاه" می نامند .

۲) نامگذاری بر اساس منطقه اسکان کلنی های زنبور عسل یا محل تولید عسل: دراین تقسیم بندی، منطقه جغرافیایی ملاک نام گذاری این محصول است، مانند عسل سبلان، کردستان، آذربایجان، تکاب، لار، جنگل های شمال کشور، طالقان، دماوند .

۳) نامگذاری متناسب با زمان تولید عسل : این نامگذاری بر اساس فصل تولید عسل به ۲ دسته تقسیم بندی می شود:

الف) عسل بهاره: عسلی است که زنبور عسل آن را در اوایل بهار جمع آوری می کند؛ مانند: عسل مرکبات و عسل اقاقیا .

ب) عسل تابستانی: گاهی آن را عسل پاییزه نیز می نامند؛ زیرا زمان جمع آوری آن اواسط تابستان یا حتی اوایل پاییز است مانند: عسل آویشن، اسپرس، عسل گون .

روشهای کنترل کیفیت عسل: این روشها شامـل: کنتـرل کیفیت شیمیـایی، بررسی رنگ عسل، کنترل کیفیت فیزیکی و استانداردهای بهداشتی می باشند.

ترکیبات عسـل : عسـل یک ترکیب محلول در آب بسـیار غلیظ قندی است که حاوی قندهایی همچون: ساکاروز،لوولوز، دکسـتروز، مالتوز و حاوی اسیدها، پروتئینها، پیگمانها، مواد معطر و خوشبو کننده وهمچنین عناصری نظیر سدیم، گوگرد، منیزیوم، فسفر، کلر، پتاسیم، سیلیکا می باشد. میزان املاح معدنی در انواع مختلف عسل متفاوت است عسلهای تیره املاح معدنی بیشتری دارند. همچنین عسـل دارای بیش از ۱۸۰ ماده شامل انواع آمینو اسید ها، موم، اسانس، رنگدانه و اجزاء طعم دهنده و بر اساس گیاه مورد مصرف حاوی ویتامین های B1,B2,C، نیکوتنیک اسید و اسید فورمیک می-باشد .

قندهای موجود در عسل: قندها ۹۵-۹۹٪ ماده خشک عسـل طبیعی را تشـکیل میدهند. بخش اعظم این قندها فروکتوز و گلوکز بوده که ۹۵-۸۵ ٪ کل قندها را تشـــــکیل می دهند. به طور کلی فروکتوز فراوانتر از گلوکز است. قندهای ساده مخصـــــوصاً فروکتوز به علت درصد بالایی که دارند، مهمترین خصـوصیت فیزیکی و تغذیهای **عسـل** را فراهم مینماید. مقدار اندکی از انواع سـایر قندها مثل (دی ساکاریدهای ساکارز، مالتوز و ایزومالتوز) و تعدای از تری سـاکاریدها و الیگوسـاکاریدها در **عسل** وجود دارند. اگر چه وجود این قندها از لحاظ مقدار دارای اهمیت زیادی نیسـت، اما وجود آنها میتواند اطلاعاتی در خصوص تقلبی یا اصلی بودن منشاء گیاهی آن بیان نماید .

میزان قند در آزمایشگاه به روش لین –انیون براساس خاصیت احیاکنندگی قندها انجام می گیرد در این روش با اسـتفاده از محلول های فهلینگ و تعیین عیار سـنجی میزان قنداحیا را با دو روش قبل و بعد از هیدرولیز اندازه گیری می کنند . مقدار ساکارز بالای ۸٪ نشاندهنده اضافه نمودن شکر ساده یا شکر چغندر قند یا شهد ذرت با اسید هیدرولیز شده به آن است که مقدار هیدروکسی متیل فورفورال بالا میرود. البته نسبتهای فروکتوز به گلوکز در این مورد شبیه به عسل طبیعی باقی میماند .

آب موجود در عســـل: از لحاظ مقدار دومین ترکیب مهم **عســـل طبیعی** میباشد. وجود آب در نگهداری **عسل** حیاتی است؛ درصد آب موجود در عسلها، به شرایط اقلیمی و میزان رطوبت منطقه بستگی دارد. در مناطقی که میزان رطوبت هوا بالاتر است، درصد آب عسل بیش تر است . برای مثال عسلهای شمال رقیقتر از عسلهای شمیرانات تهران است . تنها عســـل هایی که محتوی آب کمتراز ۱۸ ٪ هســـتند را می توان با کمترین خطر تخمیر یا بدون خطر تخمیر نگهداری کرد. مقدار آب باقی مانده در محلول به چند عامل محیطی مثل آب و هوا، رطوبت درون کندو، نوع شـــهد و عملیات انجام شده روی عسل در هنگام استخراج و نگهداری بســـتگی دارد . میزان رطوبت موجود در عســـل را با اســـتفاده از دســـتگاه رفراکتومتر اندازه گیری می کنند و مقدار اســـتاندارد آن بر اســـاس کدکس نباید بیشتر از ۲۰٪ باشد .

مواد معدنی: خاکســـتر یک شاخص کیفی و متمایزکننده عســـل های مختلف با منشـــاء گیاهی می باشد که در آزمایشـــگاه با سوزاندن عســـل در حرارت ۶۰۰ درجه سانتی گراد و توزین آن، درصد مواد معدنی بدست می آید .

اسیدیته و P H: استاندارد ملی ایران میزان حداکثر ۴۰ میلی اکی والان در هر کیلوگرم عسل را برای اسیدیته پذیرفته بودکه در دســـتورالعمل کدکس تا ۵۰ میلی اکی والان در کیلوگرم افزایش پیدا کرده است. در آزمایشگاههای کنترل کیفیت با استفاده از شناساگر فنل فتالئین و تیتر هیدروکسید سدیم میزان اسیدیته عسل را اندازه گیری می کنند.

هیدروکسی متیل فورفورال: فاکتور اصـلی در تعیین کیفیت عسـل و معرف حرارت دیدن عسـل می باشد. در عسـل های تازه ، عملاً هیدروکســـی متیل فورفورال (HMF) وجود ندارد. اما با حرارت دادن عســـل یا نگهداری در محل نامناسب، در عســـل ایجاد شده و بتدریج افزایش می یابد و به PH عسل و درجه حرارت محل نگهداری بســـتگی دارد . مقدار HMF بر حســـب میلی گرم در کیلو گرم و توسط دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۲۸۴و۳۳۶ نانومتر اندازه گیری می شود . در تجارت بین المللی حداکثر ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم پذیرفته شـــده اســـت. حداکثر میزان پذیرفته شـــده HMF توسط کدکس ۶۰ میلی گرم در کیلوگرم است .

فعالیت دیاستاز (آمیلاز) : یک شاخص کیفی است که در اثر ماندگاری عسل و حرارت تغییر می کند و نشانگر تازه بودن می باشد. حداقل استاندارد میزان فعالیت دیاستاز ۳ است . در هنگام قرائت نتیجه دیاستاز باید در نظر داشت که برخی از عسل های تک گل بطور طبیعی دارای فعالیت دیاستازی پایین هستند . این ترکیبات نقش مهمی در 110تشکیل **عسل** به عهده دارند. اهمیت تجاری این مواد نه تنها مربوط به تاثیرگذاری آنها در رژیم غذایی انسان است،

بلکه به منحصر بفرد بودن این مواد نیز مربوط میشود. بنابراین کاهش یا نبودن آنها در اثر حرارت دادن بیش از حد و نگهداری طولانی مدت عسل، از جمله عوامل مهم در تازه نبودن عسل محسوب میشوند. آنزیمهای اصلی در عسل طبیعی، اینورتاز (ساکاراز)، دیاستاز (آمیلاز) و گلوکز اکسیداز میباشند آنزیم هایی مانند دیاستاز، گلوکز اکسیداز، کاتالاز، فسفاتاز و انورتاز که به لحاظ داشتن مواد تخمیری در تبادلات غذایی و کمک به هضم غذا بالاترین مرتبه را در میان غذاها دارند .

در آزمایشگاه تشخیص دیاستاز با دو روش انجام می گیرد: الف) روش کیفی که با استفاده از محلول ید و مقایسه رنگ صورت می گیرد ب) با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۶۶۰ نانومتر، میزان جذب از طریق دستگاه و محاسبه به دست می آید .

مواد جامد غیر قابل حل در آب : اندازه گیری مواد غیر محلول، برای تعیین ناخالصی بیش از حد مجاز عسل، ابزار مهمی می باشد . میزان حداکثر مجاز (۱/۰گرم در ۱۰۰ گرم عسل) می باشد که با روش گرمخانه گذاری در آزمایشگاه اندازه گیری میشود .

هدایت الکتریکی: امروزه از هدایت الکتریکی که مقیاس مناسبی برای تشخیص عسل مرغوب می باشد به جای بررسی خاکستر استفاده می شود این معیار به خاکستر و اسید موجود در عسل بستگی دارد. هر چه میزان این مواد بیشتر باشد هدایت الکتریکی بیشتر است. یک ارتباط خطی میان میزان خاکستر و هدایت الکتریکی برقرار است .

جدول شماره ۱ – استاندارد ویژگی های شیمیایی عسل (براساس موسسه استاندارد)

ردیف	ویژگی ها	حدود قابل قبول
۱	قندهای احیاء کننده (درصد)	حداقل ۶۵
۲	ساکاروز(درصد)	حداکثر ۵
۳	PH	حداقل ۳/۵
۴	اسیدیته (میلی اکی والان در کیلوگرم)	حداکثر ۲۰
۵	فعالیت دیاستازی عسل	حداقل ۳
۶	مواد معدنی (خاکستر)	حداکثر ۰/۶
۷	هیدروکسی متیل فورفورال(میلی گرم در کیلو گرم)	حداکثر ۸۰
۸	مواد جامد غیر محلول در عسل	حداکثر ۰/۱
۹	باقیمانده سموم دفع آفات نباتی و یا مواد داوئی	عاری از باقیمانده ویا در استاندارد کدکس

بررسی رنگ عسل:

به طور کلی رنگ عسل تعیین کننده کیفیت آن محسوب نمی شود، ولی برخی ازکشورها و مصرف کنندگان گرایش بیشتری به رنگ مخصوص از عسل دارند که این امر در بازاریابی و فروش عسل اهمیت دارد . عسل بر حسب این که متعلق به کدام منطقه و کدام گل باشد، رنگش متفاوت است، دامنه ی طیف رنگ های عسل از سفید به انواع زرد (زرد نارنجی، زرد مایل به سبز طلایی) کهربایی، عقیقی مایل به قرمز و حتی قهوه ای متغیر است. بنابراین رنگ نمی تواند شاخصی برای تشخیص تقلبات باشد. به عنوان مثال رنگ عسل گیاه گون زرد روشن است. آویشن تا حدی قرمز و یا عقیقی است و اقاقیا بی رنگ است . معمولاً رنگ روشن در عسل دارای طعم ملایم و رنگ عسل های تیره دارای طعمی قوی و شدیدتر می باشند. رنگ عسل نسبت به منطقه اصلی گیاه، تاریخ تولید و شرایط نگهداری می تواند متفاوت باشد .

بررسی رنگ عسل: به طور کلی رنگ عسل تعیین کننده کیفیت آن محسوب نمی شود، ولی برخی ازکشورها و مصرف کنندگان گرایش بیشتری به رنگ مخصوص از عسل دارند که این امر در بازاریابی و فروش عسل اهمیت دارد . عسل بر حسب این که متعلق به کدام منطقه و کدام گل باشد، رنگش متفاوت است، دامنه ی طیف رنگ های عسل از سفید به انواع زرد (زرد نارنجی، زرد مایل به سبز طلایی) کهربایی، عقیقی مایل به قرمز و حتی قهوه ای متغیر است. بنابراین رنگ نمی تواند شاخصی برای تشخیص تقلبات باشد. به عنوان مثال رنگ عسل گیاه گون زرد روشن است. آویشن تا حدی قرمز و یا عقیقی است و اقاقیا بی رنگ است . معمولاً رنگ روشن در عسل دارای طعم ملایم و رنگ عسل های تیره دارای طعمی قوی و شدیدتر می باشند. رنگ عسل نسبت به منطقه اصلی گیاه، تاریخ تولید و شرایط نگهداری می تواند متفاوت باشد .

عوامل موثر بر کیفیت رنگ عسل : این عوامل عبارتند از:

منابع اصلی شهد: نوع گلی که زنبور عسل از آن شهد جمع آوری می کند و همچنین منطقه جغرافیایی آن تنها عامل تعیین کننده ی رنگ و حتی طعم و مزه آن است، رنگ عسلهای مختلف، باتوجه به منابع اصلی شهد، از سفید روشن تا رنگ سیاه متغیر است. بنابراین، آن چه به غلط بین عوام شایع شدهاست که عسل زنبوران مادر (یعنی جمعیت زنبور عسل با ملکه مسن) تیره و غلیظ است، اما عسل زنبوران جوان (یعنی بچه کندوها)، روشن و رقیق است، پایه علمی ندارد .

شفافیت یا روشنی عسل: به مقدار ذرات معلق همچون گردههای گیاهی بستگی دارد. عسل هایی با رنگ زرد روشن (آفتابگردان) قرمز کم رنگ، رنگ شاه بلوطی، طوسی(اکالیپتوس) و سبز (شهد نباتی) وجود دارند. رنگ عسل کریستالیزه شده، روشنتر میگردد چرا که بلورهای گلوکز سفید هستند. همچنین گزارش شده که برخی از عسل ها به سفیدی شیر هستند .

مدت زمان ماندگاری عسل: در بعضی موارد حرارت دیدن عسل و ماندگاری در انبار، باعث تیره تر شدن آن می شود . در عسلهای تازه تولید شده، هیدروکسی متیل فورفورال که از محصولات فرعی تخمیر فروکتوز است وجود ندارد، اما این محصول در هنگام نگهداری طولانی مدت و حرارت دادن بیش از اندازهٔ عسل تولید میشود. بنابراین حضور آن نشانه اصلی عسل نامرغوب می باشد .

۳) روشهای کنترل کیفیت فیزیکی عسل: انواع مختلف عسل طبیعی از خصوصیات فیزیکی نسبتا مشترکی برخوردارند که آگاهی از آنها می تواند کمک شایانی در تشخیص عسل طبیعی باشد. روشهای کنترل کیفیت فیزیکی عسل عبارتند از:

عسل تازه استخراج شده مایع چسبناکی است؛ که این ویژگی تماماً به محتویات آن؛) میزان چسبندگی بالاخص میزان آب موجود درآن مرتبط می باشد. چسبناکی عسل یک عامل مهم در فرآیند تولید آن است، چرا که روان شدن عسل در هنگام استخراج، زمان تصفیه، تثبیت، صاف کردن، مخلوط نمودن و در شیشه ریختن را کاهش می دهد.گرم نمودن عسل که از چسبناکی آن میکاهد عاملی است که در فرآیند تولید عسل صنعتی از آن بهره میجویند. انواع عسل از نظر چسبندگی، با هم تفاوت دارند .

میزان غلظت : غلظت عسل از غلظت آب بیشتر است، این امر به ترکیب آب موجود درعسل ارتباط دارد . به دلیل تفاوت غلظت، برخی اوقات امکان مشاهده طبقهبندی مشخص عسل در انبارهای بزرگ وجود دارد. اگر میزان آب موجود در عسل زیاد باشد؛ آب در بالای عسلی که چگالی بیشتر دارد (یعنی آب کمتر دارد) جمع میشود. در صورتی که محلول به خوبی مخلوط گردد میتوان از چنین جدائی نامطلوبی جلوگیری نمود . عسل طبیعی در هوای سرد غلیظ می شود و در هوای گرم رقیق می شود. به عنوان مثال عسل اگر در یخچال قرار گیرد غلیظ می شود و زمانی که در دمای اتاق قرار گیرد رقیق می شود، ضمناً عسل جنگلهای شمال و عسل مرکبات رقیق تر از عسلهای مناطق کوهستانی است، اما بدان معنی نیست که عسل مرکبات یا جنگل از کیفیت پایین تری نسبت به عسل کوهستان است، تنها رطوبت در این عسلها به علت شرایط آب و هوایی منطقه بالا می باشد که در نتیجه ممکن است این عسلها سریعتر در معرض تخمیر قرار گیرند. با انجام مراحل صحیح بسته بندی و انبار داری و مصرف سریع این عسل ها می توان این مشکل را حل کرد.

شکرک زدن (بلوری شدن) عسل طبیعی: در آب و هوای معتدل بیشتر انواع عسل های طبیعی در دماهای معمولی انبار، بلوری میشوند. چنین امری بدین علت است که عسل یک محلول قندی بیش از حد اشباع است . به این معنی که حاوی قند بیشتری نسبت به آنچه در محلول میتواند باقی بماند، است. بیشترین مقدار قندهای موجود در عسل را گلوکز و فروکتوز تشکیل داده (تقریبا ۹۰ ٪ کل قند عسل) و خصوصیات و مقدار هر کدام از این قند ها از عوامل تعیین کننده در کیفیت عسل از نظر میزان شیرینی، ارزش غذایی، قابلیت کریستالیزه (رس) شدن و میزان جذب آب می باشند .

قند گلوکز جاذب آب نیست، براحتی کریستالیزه گردیده و شیرینی آن کم است ولی فروکتوز بسیار آب گرا و یا جاذب آب بوده، تقریبا کریستالیزه نمی شود و شیرینی آن ۲ برابر گلوکز است. نسبت فروکتوز به گلوکز (F/G) در اکثر موارد نزدیک به ۱ می باشد و با افزایش مقدار این نسبت، تمایل عسل به رس شدن کمتر می شود. از دی ساکاریدهای موجود در عسل بیشترین مقدار را ساکارز و مالتوز تشکیل می دهد که این میزان به نوع گیاه بستگی داشته و مقادیر آنها در کیفیت عسل از جمله تمایل به کریستالیزه شدن، تاثیر می گذارد .

بسیاری از مصرف کنندگان هنوز فکر میکنند که عسل شکرک زده، فاسد شده یا با افزودن شکر به آن، تقلبی صورت گرفته است. شکرک زدن و سفید شدن عسل طبیعی نتیجه تشکیل بلورهای گلوکز منوهیدروژنه است که با توجه به کیفیت و شرایط نگهداری آن، از لحاظ تعداد، شکل و ابعاد متفاوت دارند. هر چه مقدار آب کمتر و مقدار گلوکز عسل بالاتر باشد، عمل شکرک زدن سریعتر صورت میپذیرد. دما نقش مهمی ایفا میکند، چرا که شکرک در دمای بالای ۲۵ یا زیر ۵ درجه سانتیگراد صورت نمیگیرد. وجود ذرات جامد آن (مثل دانه های گرده) موجب تسریع عمل شکرک میگردد. معمولاً پس از تکان دادن، بلورهای نامتقارن و بزرگتری تشکیل میشوند.

هنگام شکرک زدن، مولکول آب آزاد شده و در نتیجه بر مقدار آب درونی مایع افزوده و نیز خطر تخمیر افزایش مییابد. بنابراین، نگهداری عسل که قدری بلوری شده باشد نیاز به تنزل حرارت بیشتری دارد.

بطور کلی همه عســـــل های خالص شکرک میزنند، ولی مدت زمان لازم برای شکرک زدن عســـــــلهای مختلف متفاوت اســـت. میتوان به منظور از بین بردن شـــکرک، ظرف عسـل را (معمولاً شیشـــه عســـل) در آب ۴۰ تا ۶۵ درجه قرار داد؛ هنگامی که آخرین بلور محو شد و عسل به شکل اولیه خود برگشت آن را از آب در آورد. معمولاً برای جلوگیری از تبلور عســـــل در کارخانههای بســـــته بندی کننده همین کار را انجام میدهند . باید دقت شـــود که در مورد حرارت دادن نباید عسل به دمای جوش ۱۰۰ درجه برسد چون بیشتر ویتامینهای موجود در عسـل از بین خواهد رفت علاوه بر این بر اثر حرارت زیاد ماده ای به نام هیدروکسی متیل فورفورال پدید می آید که اگر نسبت آن در عسـل زیاد شود مصـرف آن خطرناک است .

برای عســـــل دمای ۱۴ درجه سانتیگراد مطلوب ترین محیط برای تبلور است به همین دلیل است که در فریزر گذاشتن عسـل برای امتحان (شکرک زدن) گویا نیسـت و همیشـه عســـلها از این آزمایش سربلند بیرون میآیند. همچنین دیاستازها ذرات خیلی ریز عسـل را به خود جذب کرده و باعث ته نشـینی و کدر شدن آن میگردند. این خاصیت فقط در عسلهای طبیعی دیده میشود. فقط دیاستازها قادرند ذرات عسل را متبلور نموده و باعث شکرک زدن آن گردند و حال آنکه عســـل تقلبی به علت نداشتن دیاستاز، صاف و روشن باقی میماند. بنابراین میتوان چنین نتیجه گرفت که اگر عســـــــل بعد از مدتی شکرک زد حتماً طبیعی و سالم است و هرگاه ته نشین نشد میتواند مصنوعی یا تقلبی باشد . قیمت عسل عاملی برای سود جویی و انواع تقلبات و افزودن شکر به عسل شده است .

۴) استاندارد های بهداشتی عسل :

عســـــل ممکن است دارای آلودگی های زیر باشد لذا کنترل کیفیت بهداشتی عســـــل از نظر وجود انواع آلودگی ها ضرورت دارد .

منابع اولیه: شـــــامل گرده، گرد و غبار، هوا، خاک و شهد، حشـرات، اجزاء باقیمانده حشـــره یا شفیره و یا ذرات شن

منابع ثانویه: ناشی از دستکاری عسـل توسط افراد، گرداننده غذا، آلودگی، تجهیزات و ساختمان .

در هنگام امتحان کردن عسل با روش های مناسب نمونه برداری، رعایت این نکات الزامی است :

گونه ها و تعداد میکروارگانیزم در عسل نباید از حد مجاز که سلامتی انسان را به خطرمی اندازد بیشتر باشد.
عسل باید عاری از پارازیت های مضر برای سلامتی انسان باشد.

باقیمانده آفت‌کش ها: کلیه اشکال عسل که مشمول این استاندارد می گردند باید از نظر حداکثر باقیمانده آفت کش ها با مقدار مصوب توسط کمیسیون تدوین استاندارد مواد غذایی مطابقت داشته باشند. حداکثر مجاز آفت کشها در عسل۰/۰۰۵ میلی گرم در کیلوگرم (PPM) می باشد.

آلودگی به فلزات سنگین: آلودگی عسل به فلزات سنگین، نسبت به باقیمانده آفت کش ها که در کمیته تدوین مجموعه مقررات مربوط به استاندارد افزودنی های غذایی بر آن تاکید شده است از اهمیت بیشتری برخوردار بوده و مقدار این عناصر شیمیایی نباید از حداکثر مقدار مجاز که به سلامتی انسان آسیب وارد می سازد بیشتر باشد .

خواص بی‌نظیر عسل: مهمترین خاصیت عسل، خاصیت ضد میکروبی بودن آن است. میکروب ها در معرض عسل نابود شده و اجساد آنها نیز به مرور از بین می روند. زیرا عسل حاوی آنتی بیوتیک است. سایر خواص مفید عسل عبارتند است از:

- پاکسازی و تسریع ترمیم زخم ها
- کاربرد عسل طبیعی درتهیه محصولات دارویی
- کاربرد عسل به عنوان جزء ترکیبی در صنایع غذایی
- کاربرد عسل به عنوان غذا

نتیجه‌گیری:

عسل از کم نظیر ترین ترکیبات خلقت است که مورد توجه طب جدید و قدیم و متخصصان تغذیه قرار گرفته است و در کلام وحی نیز به آن جایگاه ویژه ای اختصاص داده شده است. از گذشته تا کنون از عسل در درمان بسیاری از بیماری‌ها استفاده شده است. با توجه به گران بودن عسل، این امر موجب سود جویی برخی از افراد شده است. این امر موجب کاهش ارزش تغذیه ای و کیفیت نامناسب این ماده غذایی را گردیده و سبب شده تا این محصول طبیعی حتی گاهی به صورت صددرصد تقلبی به بازار عرضه گردد. با توجه به اینکه شناسایی این تقلبات توسط حواس پنجگانه به سختی امکان‌پذیر است لازم است آزمون‌های کنترل کیفی لازم انجام شود و عسل در بسته بندی و با درج برچسب‌های مشخصات کامل عرضه گردد. افزودن هر ماده ای اعم از مواد قندی، انواع اسانس‌ها، رنگ‌ها وانواع نگهدارنده‌ها به عسل، جزء موارد تقلب محسوب می‌شود و ارزش کیفی عسل را پایین می‌آورد.

پیشگیری از تضعیف دستگاه ایمنی بدن

دکتر سپیده سیداحمدنیا
مسئول فنی شرکت تامین احتیاجات دام

کم خونی عفونی پرندگان: ارتباط بیماری با آنتی بادی های مادری

- بیماری کم خونی عفونی پرندگان یکی از مقاوم ترین و مشکل ترین عوامل عفونی از لحاظ کنترل عوامل بیماری است که بر صنعت طیور تاثیرگذار می باشد.
- ضعیف ایمنی و تخلیه لنفوسیتی تیموس ناشی از این بیماری اغلب موجب تشدید بیماری های تنفسی و عفونت های باکتریایی
می گردد که بعد از سی روزگی در گله قابل مشاهده می باشد.
- تکیه بر مواجه با عامل بیماری بصورت طبیعی روش پرخطری محسوب می گردد چرا که تعدادی از پرندگان موجود در گله هیچگاه نمی توانند مقادیر بالا و کافی آنتی بادی را تولید کنند. نتاج این گروه از پرندگان از بالاترین میزان خطر برای ابتلا به شکل درمانگاهی بیماری و همچنین بهره وری اقتصادی پایین برخوردارند.
- واکسیناسیون بهینه گله های مادر جهت کسب اطمینان از وجود سطوح بالا و همگن آنتی بادی های مادری الزامیست.
- پایش سرمی عملی ترین و موثرترین روش برای ارزیابی پاسخ های ایمنی در برابر این بیماری می باشد.

تضعیف ایمنی می تواند ناشی از بروز استرس ناشی از بکارگیری روش های مدیریتی نامناسب ، وجود برخی از انواع مایکوتوکسین ها و همچنین طیفی از عوامل عفونی ایجاد گردد. بر اساس مستندات موجود ، تعداد بسیار زیادی از انواع ویروس ها قادر به ایجاد تضعیف ایمنی حاد در پرندگان می باشند که کاهش بهره وری اقتصادی تولید را بدنبال دارند . ویروس بیماری مارک (MDV)، بیماری گامبورو(IBDV) ، ویروس رتیکولواندوتلیوزیس (REV)، ویروس آنتریت هموراژیک بوقلمون (HEV)و ویروس کم خونی عفونی پرندگان (CIAV) مجموعه ای از عوامل عفونی را تشکیل می دهند که صنعت طیور برای بهره گیری از حداکثر پتانسیل ژنتیکی طیور تجاری بایستی آنها را کنترل نماید. ویروس کم خونی عفونی پرندگان یک سیرکو ویروس کوچک حاوی دی ان ای بعنوان ماده ژنتیکی می باشد که فاقد پوشش چربی بوده و بدین ترتیب یکی از مقاومت ترین و سخت کنترل شونده ترین عوامل عفونی صنعت طیور را پدید آورده است.

علاوه بر این؛ این ویروس می تواند بصورت افقی از پرنده آلوده به پرندگان غیرآلوده و بصورت عمودی از پرندگان مادر به نتاج انتقال پیدا کند که به همین علت واکسیناسیون موثر در گله های مادر برای کنترل انتقال عمودی بیماری کاملاً ضروری محسوب شده تا اثرات منفی این بیماری در نتاج جوان به حداقل ممکن برسد . این ویروس از هموسیتوپلاستهای موجود در مغز استخوان و همچنین اجداد سلول T موجود در اندامهای لنفوئیدی اولیه بعنوان سلول های هدف برای بیماری استفاده می کند.

هموسیتوپلاست ها سلول های اجداد هستند که در پرندگان سالم به گلبول های قرمز ، هتروفیل ها (خط مقدم دفاع در برابر انواع عفونتهای باکتریایی و ترومبوسیت ها (پلاکت ها)که مسئولیت ایجاد لخته خونی و تسخیر آنتی ژنها و ارائه آنها به سایر سلولهای کلیدی در دستگاه ایمنی را بر عهده دارند؛ متمایز می شوند (تصویر یک) . اثرات ترکیبی ناشی از عفونت و نابودی این سلول ها تاثیر بسیار ویران کننده ای بر سلامت عمومی پرندگان دارد . برای مثال نابودی اجداد سلول T موجب از کار افتادن دستگاه ایمنی برای بکار گیری سلول های T کمک کننده و فعال برای مواجهه در برابر انواع عوامل بیماری زا می گردد. از سوی دیگر کاهش جمعیت گلبول های قرمز، هتروفیلها و ترومبوسیت ها موجب کم خونی (ناشی از کاهش تعداد گلبول های قرمز) افزایش موارد عفونت باکتریایی (ناشی از کاهش جمعیت هتروفیلها) و خونریزی های کنترل نشده و افزایش موارد عفونتهای باکتریایی (ناشی از کاهش جمعیت ترومبوسیت ها) می گردد . طیف سنی با بالاترین میزان حساسیت برای ابتلا به شکل درمانگاهی کم خونی عفونی پرندگان به همراه عوارض ذکر شده در بالا عمدتاً در دو هفته اول زندگی طیور گوشتی می باشد که این امر در مورد گله های مادر گوشتی و تخمگذار نیز صادق می باشد. بروز موارد عفونت های تحت درمانگاهی بعد از هفته سوم امری محتمل است زمانی که آنتی بادی های مادری کاهش یافته است و اگرچه عوارض ناشی از بیماری چندان حاد نبوده و طبیعتاً حالت تحت درمانگاهی پیدا می کنند.

واکسیناسیون در برابر عفونت طبیعی

واکسن ها در برابر کم خونی عفونی پرندگان عمدتاً گران تر از سایر واکسن های ویروسی زنده هستند که بخشی از آن ناشی از مشکل بودن تکثیر آزمایشگاهی ویروس این بیماری به میزان قابل قبول برای دستیابی به تیتر ایمنی بخش می باشد که خود ناشی از ماهیت کشت های سلولی مورد نیاز برای تکثیر این ویروس می باشد ؛ بنابراین بسیاری از شرکت های فعال در زمینه طیور خود را در معرض خطر مشکلات ناشی از ابتلا به این ویروس بدنبال عدم استفاده از این واکسن در گله های مادر خود قرار می دهند با این امید که در هزینه های مربوط به واکسن و واکسیناسیون صرفه جویی کرده و بر این باورند که مواجه طبیعی با ویروس جهت ایمن سازی نتاج حاصل از گله های مادر کافی خواهد بود ؛ اما در عمل واکسیناسیون گله های مادر با هدف اطمینان از دستیابی به تیترهای بالا و همگن آنتی بادی یک ضرورت و الزام محسوب می شود. تولید آنتی بادی مادری بالا که برای مدت حداکثری در نتاج باقی بماند را می توان از طریق واکسیناسیون گله های مادر و بکارگیری واکسن ایمنی بخش علیه این بیماری انجام داد. تکیه انحصاری بر مواجه طبیعی یک پیشنهاد مخاطره انگیز است ؛ چراکه در تعدادی از پرندگان موجود در گله هیچگاه تیترهای بالای آنتی بادی تولید نخواهد شد و با آنتی بادی های موجود در سایر پرندگان موجود در گله همگن نخواهند شد.

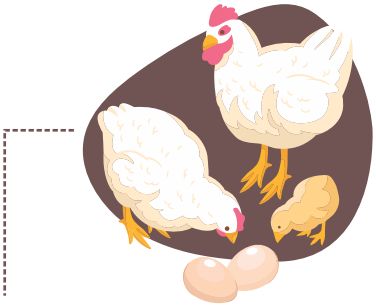
یک تعادل دقیق میان عفونت، تولید آنتی بادی و دفع ویـــروس از طـــریق تخم مـــرغ وجود دارد. بسـیاری از مرغ ها و خروس های واکسـینه شده ممکن اســـــت کریر ویروس کم خونی عفونی پرندگان در اندامهای جنسی خود باشند. اما نتاج آنها معمولاً بخاطر مقادیـر بالای آنتـی بادی های ضد این ویروس بدنبال واکسیناسیون، فاقد علائم درمانگاهی بیماری می باشـند چراکه این مقادیر برای حفاظت نتاج در برابر ابتلا به شـــــــکل درمانگاهی بیماری در دو تا سـه هفته اول زندگی پرندگان کفایت می نماید.

هر چند در بدن مرغ های غیر واکســـینه پس از مواجه طبیعـی آنتـی بادی ایجاد مـی گـردد اما مقادیر آنتی بادی های حاصـــله برای به حداقل رساندن انتقال عمودی این ویروس کفایت نکرده و همچنین آنتـــــی بادی های مادری تولیدی و انتقال یافته به نتاج نیـز بـرای حفاظت از آنها در برابر ابتلا به شـکل درمانگاهی این بیماری کفایت نمی نماید. بنابراین بهترین راه یافته شـــده برای حفاظت از جوجه ها در برابر ابتلا به شـــــــکل درمانگاهی این بیماری ، واکسیناسیون موثر گله های مادر با هدف دستیابی به سطوح بالا و همگن آنتی بادی های مادری می باشد.

یک تعادل دقیق میان عفونت، تولید آنتی بادی و دفع ویـــروس از طـــریق تخم مـــرغ وجود دارد. بسـیاری از مرغ ها و خروس های واکسـینه شده ممکن اســـــت کریر ویروس کم خونی عفونی پرندگان در اندامهای جنسی خود باشند. اما نتاج آنها معمولاً بخاطر مقادیـر بالای آنتـی بادی های ضد این ویروس بدنبال واکسیناسیون، فاقد علائم درمانگاهی بیماری می باشـند چراکه این مقادیر برای حفاظت نتاج در برابر ابتلا به شـــــــکل درمانگاهی بیماری در دو تا سـه هفته اول زندگی پرندگان کفایت می نماید.
هر چند در بدن مرغ های غیر واکســـینه پس از مواجه طبیعـی آنتـی بادی ایجاد مـی گـردد اما مقادیر آنتی بادی های حاصـــله برای به حداقل رساندن انتقال عمودی این ویروس کفایت نکرده و همچنین آنتـــــی بادی های مادری تولیدی و انتقال یافته به نتاج نیـز بـرای حفاظت از آنها در برابر ابتلا به شـکل درمانگاهی این بیماری کفایت نمی نماید. بنابراین بهترین راه یافته شـــده برای حفاظت از جوجه ها در برابر ابتلا به شـــــــکل درمانگاهی این بیماری ، واکسیناسیون موثر گله های مادر با هدف دستیابی به سطوح بالا و همگن آنتی بادی های مادری می باشد.

اهمیت آنتی بادی های مادری

بیماری کم خونـی عفونـی پـرندگان در طیور گوشـتی به همراه گله های مادر فاقد آنتی بادی موجب بروز بی حالـی، تلفات ، عفونت های ثانویه بهره وری اقتصـــادی پایین ، کاهش وزن بدن و افزایش هزینه های درمانی می گردد. پایین بودن مقادیـر آنتـی بادی مادری به همـراه تیتـر بالای آنتی بادی ضد این بیماری در هنگام کشـــتار موجب ضبط لاشه های بیشتری در کشـتارگاه از طیور گوشـــتی مربوطه می گردد. علائم متداول ابتلا به شـــــکل درمانگاهی این بیماری بروز ضـایعات نکروهموراژیک در نوک بال ها، کم رنگ بودن مغز اســـــتخوان و ابتلا به عفونت های باکتریایی ثانویه اســـت. علاوه بر اثرات زیان آور مســتقیم این ویروس در پرندگان مبتلا به شکل درمانگاهـــی، انواع عفونت های ثانویه و عفونت های تشـدید یافته در پرندگان مبتلا به تضـعیف ایمنی پس از ابتلا به این ویروس دیده شده است. ابتلا به دو یا چند ویروس تضـعیف کننده دستگاه ایمنی می تواند موجب تشـــــدید عدم کارایی دستگاه ایمنی گردد.

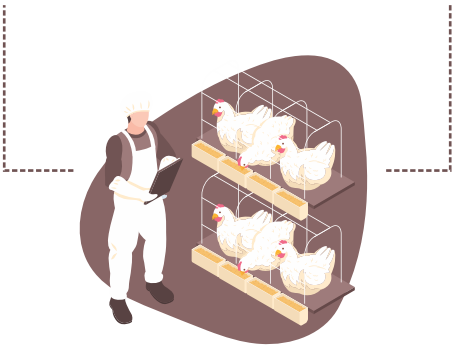


همانطور که قبلاً ذکر گـردید آنتـی بادی های مادری در برابر ویروس این بیماری بایستی تا سر حد ممکن بالا و همگن باشند تا برای حفاظت در برابر ابتلا به شـکل درمانگاهی بیماری از کارآیی لازم برخوردار باشـد. دسـتیابی به این امر با واکسـیناسیون کارآمد در برابر ویروس این بیماری در گله های مادر امکانپذیر است تا آنتی بادی های مادری حاصله بتواند نتاج را در حیاتی ترین دوره مربوطه یعنی دو تا سـه هفته اول زندگیشـان حفاظت نماید. با کاهش آنتی بادی های مادری ابتلا به این عفونت امـری اجتناب ناپذیر است؛ اما شکل دیرهنگام عفونت بیشـتر حالت تحت درمانگاهی دارد تا درمانگاهی . هرچه زمان ابتلا پـرندگان جوان به این بیماری دیـرتـر باشـد و هرچه آنتی بادی های مادری دیرتر کاتابولیزه شوند فرصت ویروس برای ایجاد شـکل درمانگاهی بیماری کاهش مـی یابد. در گله های مادری که بر علیه این بیماری واکسینه نشـده اند و فقط بصـورت طبیعی با این ویروس مواجه شده اند احتمال تولید نتاج با آنتی بادی های کمتـر از آسـتانه مورد نیاز برای حفاظت در برابر ابتلا به شـکل درمانگاهی بیماری وجود دارد..این امر بخصـوص برای مواردی صدق می نماید که روش های پاکیزه سـازی و ضـدعفونی بکارگیری شـده بسـیار خوب و دقیق باشد که این امر از فرصت مواجه پولت های تخمگذار با ویروس در فیلد قبل شـروع به تخم گذاری می کاهد. در مرغداری هایی که عدم واکسـیناسیون در برابر این بیماری را انتخاب می کنند تعداد بسـیار زیادی از جوجه های تولیدی در سن بین صفر تا سـه روزگی فاقد هرگونه آنتی بادی می باشند . دقیقاً همین جوجه های فاقد آنتی بادی در بالاترین سـطح خطر ابتلا به شکل درمانگاهی بیماری و همچنین بهره وری اقتصادی پایین تولید قرار دارند .

اهمیت شکل تحت درمانگاهی کم خونی عفونـی پـرندگان

مشـخص است که شکل درمانگاهی این بیماری می تواند ناشی از ترکیبی از عدم وجود آنتی بادی و انتقال عمودی یا افقی ویروس این بیماری باشد و اینکه شـکل درمانگاهی این بیماری ضـایعات اختصاصی و اثرات مضر خاص خود را بدنبال دارد شـکل تحت درمانگاهی این بیماری نیز می تواند ضررهای اقتصادی قابل توجهی را به همراه داشته باشد بخصوص اگر در دوره انتقالی از حساسیت به ابتلا به شکل درمانگاهی و حسـاسیت به ابتلا به شکل تحت درمانگاهی ایجاد گردد.

تضـعیف ایمنی ناشی از این ویروس اغلب موجب تشدید بیماریهای تنفسی و بیماریهای باکتریایی می گردد که پس از سی روزگی قابل مشاهده می باشد. بنابراین هدف بایسـتی پرهیز از بروز شکل درمانگاهی و تاخیر در ابتلا به شـکل تحت درمانگاهی تا سـرحد ممکن باشـد و یکی از روشهای دستیابی به چنین حالتی واکسیناسیون گله مادر برای دسـتیابی به آنتی بادی های بالا همگن و طـویـل المـدت قابـل انتقـال بـه نتـاج می باشد.



کنترل کم خونی عفونی پرندگان

با توجه به گستردگی حضور ویروس این بیماری و مقاومت فوق العاده ویروس در برابر ترکیبات ضد عفونی کننده و شوینده ها، ابتلا به عفونت در عمل یک امر اجتناب ناپذیر تلقی می گردد. هدف واقع گرایانه نبایستی جلوگیری از مواجهه در فیلد بلکه بایستی به حداقل رسانیدن و تاخیر در مواجهه با این ویروس باشد که با پاکیزه سازی و ضدعفونی سازی صحیح تاسیسات و واکسیناسیون گله مادر علیه این بیماری قابل دستیابی است. پاکیزه سازی و ضدعفونی سازی ، هدف رقیق سازی ویروس عامل بیماری در محیط را انجام می دهد. واکسیناسیون گله مادر علیه این بیماری هدف به حداقل رسانیدن انتقال عمودی و تاخیر در بروز عفونت با خنثی سازی آنتی بادی های مادری ضد ویروس را برآورده می سازد. برگزیدن روش مواجهه طبیعی با ویروس در فیلد به عنوان تنها روش یا روش اساسی مقابله با این بیماری ، راه یافتی اشتباه است. واکسیناسیون منظم با واکسنهای با کیفیت آنتی بادی های همگن تری را ایجاد می کند و موجب افزایش کارایی نتاج حاصل از گله های مادر واکسینه شده می گردد.

خلاصه: کم خونی عفونی پرندگان یکی از مهمترین بیماری های ویروسی تضعیف کننده ایمنی است که سودآوری صنعت پرورش طیور را با خطر مواجه ساخته است. حفاظت در برابر این بیماری عمدتاً بر ایمنی سازی کافی در برابر ابتلا به اشکال درمانگاهی و تحت درمانگاهی بیماری است. ایمنی سازی گله مادر و تولید آنتی بادی های مادری بالا و همگن موجب حفاظت بهینه نتاج می گردد. ابتلا به شکل طبیعی عفونت در طول پرورش پاسخ ایمنی طبیعی حاصله را بدنبال دارد که نباید انتظار داشت که این پاسخ با سطوح ایمنی حاصل از ایمنی سازی برابر باشد.

برگرفته از مقاله: Immuno Suppression Prevention
A LOHMANN ANIMAL HEALTH BULLETIN
By Dr. Guillermo Zavala
DVM, MAM, MS, PhD, Dipl. ACPV
Professor, Department of Population Health
University of Georgia
Athens, GA,30602

References:
1. Schat, K.A. Circovirus Infections. In: Diseases of Poultry, 12th ed. S. Y.M., H.J. Barnes, J.R. Glisson, A.M. Fadly, L.R. McDougald and D.E. Swayne, eds. Blackwell Publishing Company, Ames, Iowa, USA. 2008.
2. Brentano, L., S. Lazzarin, S.S. Bassi, T.A. Klein, and K.A. Schat Detection of chicken anemia virus in the gonads and in the progeny of broiler breeder hens with high neutralizing antibody titers. Veterinary microbiology 105:65-72. 2005.
3. Adair, B.M. Immunopathogenesis of chicken anemia virus infection. Developmental and comparative immunology 24:247-255. 2000.
4. Jeurissen, S.H., M.E. Janse, D.J. Van Roozelaar, G. Koch, and G.F. De Boer Susceptibility of thymocytes for infection by chicken anemia virus is related to pre- and posthatching development. Developmental immunology 2:123-129. 1992.
5. Kuscu, B., and A. Gurel Lesions in the thymus and bone marrow in chicks with experimentally induced chicken infectious anemia disease. Journal of veterinary science 9:15-23. 2008.
6. McKenna, G.F., D. Todd, B.J. Borghmans, M.D. Welsh, and B.M. Adair Immunopathologic investigations with an attenuated chicken anemia virus in day-old chickens. Avian diseases 47:1339-1345. 2003.
7. Goodwin, M.A., J. Brown, J.F. Davis, T. Girshick, S.L. Miller, R.M. Nordgren, and J. Rodenberg Comparisons of packed cell volumes (PCVs) from so-called chicken anemia agent (CAA; a virus)-free broiler to PCVs from CAA-free specifi c-pathogenfree leghorns. Avian diseases 36:1063-1066. 1992.
8. McIlroy, S.G., M.S. McNulty, D.W. Bruce, J.A. Smyth, E.A. Goodall, and M.J. Alcorn Economic effects of clinical chicken anemia agent infection on profi table broiler production. Avian diseases 36:566-574. 1992.
9. Cardoso de Oliveira, M.B., and V.L.A. Pereira Field Surveillance: Level of Maternal Antibodies and CAV Infection at Broiler Farms Related to Condemnations at Slaughter. In: World's Poultry Congress. World's Poultry Science Journal, Salvador, Bahia, Brazil. 2012.
10. De Herdt, P., G. Van den Bosch, R. Ducatelle, E. Uyttebroek, and C. Schrier Epidemiology and signifi cance of chicken infectious anemia virus infections in broilers and broiler parents under nonvaccinated European circumstances. Avian diseases 45:706-708. 2001.
11. McNulty, M.S., S.G. McIlroy, D.W. Bruce, and D. Todd Economic effects of subclinical chicken anemia agent infection in broiler chickens. Avian diseases 35:263-268. 1991.
12. Cloud, S.S., H.S. Lillehoj, and J.K. Rosenberger Immune dysfunction following infection with chicken anemia agent and infectious bursal disease virus. I. Kinetic alterations of avian lymphocyte subpopulations. Veterinary immunology and immunopathology 34:337-352. 1992.
13. Cloud, S.S., J.K. Rosenberger, and H.S. Lillehoj Immune dysfunction following infection with chicken anemia agent and infectious bursal disease virus. II. Alterations of in vitro lymphoproliferation and in vivo immune responses. Veterinary immunology and immunopathology 34:353-366. 1992.
14. Miles, A.M., S.M. Reddy, and R.W. Morgan Coinfection of specifi c-pathogen-free chickens with Marek's disease virus (MDV) and chicken infectious anemia virus

بررسی فعالیت ضد میکروبی فرم آزاد و نانوکپسوله اسانس سیر بر تعدادی از باکتری‌ها

خانم دکتر نگین امیری، دکترای تغذیه طیور
شرکت آرین رشد افزا

چکیده

با توجه به افزایش روز افزون مقاومت باکتری‌ها به آنتی بیوتیک‌ها و وجود ترکیبات ضد باکتریایی در گیاهان، در این مطالعه تاثیر فرم‌های مختلف اسانس سیر بر تعدادی از باکتری‌های بیماری‌زا، بررسی شد. بررسی اثرات ضد میکروبی فرم آزاد و نانوکپسوله اسانس سیر با روش انتشار در چاهک بر روی باکتری‌ها انجام شد. نتایج نشان دادند که اسانس سیر نانوکپسوله شده بر تمامی باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی استفاده شده در این مطالعه به جز سودوموناس، تاثیرمعنی‌داری داشت ($P<0.05$). بیشترین قطر هاله عدم رشد در مورد باکتری اشریشیاکلی و استافیلوکوکوس اورئوس مشاهده شد که تا ۲۳ میلی‌متر هم رسید. اسانس سیر به فرم آزاد نسبت به فرم نانوکپسوله تاثیر بهتری بر باکتری سودوموناس آئروژینوزا نشان داد ($P<0.05$). با توجه به نتایج این مطالعه و افزایش روز افزون مقاومت باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های شیمیایی به نظر می‌رسد که مطالعات بیشتری بر روی فرم نانوکپسوله این گیاه مورد نیاز است تا بتوان از ترکیبات ضد باکتریایی آن در درمان عفونت‌های باکتریایی استفاده نمود.

کلمات کلیدی: اسانس سیر، استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکلی، نانوکپسول

مقدمه

سیر با نام علمی Sativa allium هزاران سال است در اکثر نقاط جهان به عنوان ادویه و داروی گیاهی برای پیشگیری و درمان انواع بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیر با خواص ضد میکروبی بالقوه، می‌تواند به عنوان جایگزینی طبیعی برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد باشد. امروزه تأثیر سیر بر سیستم ایمنی و خواص آنتی‌بیوتیکی و ضد قارچی آن مورد توجه پرورش دهندگان صنعت طیور قرارگرفته است. سیر دارای طیف وسیعی از فعالیت‌های ضد باکتریایی بوده و بر انواع زیادی از باکتری‌ها شامل اشریشیاکلی، سالمونالا، استافیلوکوک، استرپتوکوک، کلبسیال، پروتئوس، باسیلوس آنتراسیس، کلستریدیوم، مایکوباکتریوم و هلیکوباکتر، موثر می‌باشد (Wilson and Cutler. ۲۰۰۴). شواهدی وجود دارند که نشان می‌دهند گیاهان و عصاره‌های مختلف آن‌ها دارای خاصیت تحریک اشتها، هضم و اثرات ضدمیکروبی هستند (Alçiçek et al., ۲۰۰۴). گزارش شده است که اسانس سیر در شرایط آزمایشگاهی از رشد سویه‌های میکروبی سالمونلاتیفی موریوم (Salmonella typhimurium) و اشریشیاکلی (Escherichia coli) جلوگیری می‌کند (Mitsch et al., ۲۰۰۴). در عین حال مطالعات بی‌شماری با استفاده از اسانس‌های مختلف گیاهی یا مخلوطی از آن‌ها در شرایط درون تنی انجام شده است که نتایج ضد و نقیضی به همراه داشته است.

به نظر می‌رسد این تناقض در نتایج ناشی از محدودیت در کنترل باکتری‌های بیماری‌زا در روده حیوانات باشد. این محدودیت‌ها، استفاده دارویی از اسانس‌ها را با محدودیت مواجه کرده است و در صورت استفاده از آن‌ها، به روش‌هایی برای کنترل اثرات دارویی آن‌ها، نیاز می‌باشد.

تکنیک ریزپوشانی یا کپسوله کردن مواد معطر، با محافظت از آن‌ها در برابر نور، حرارت، اکسیژن، باعث کاهش مقدار فرار بودن آن‌ها می‌شود. این موضوع، فرصت خوبی را در صنایع غذایی به منظور بررسی این کپسول‌ها در شرایط درون‌تنی ایجاد می‌کند زیرا امکان کنترل آزادسازی آن‌ها در دستگاه گوارش، در زمان و مکانی خاص و نیز با سرعتی مشخص، وجود دارد (Nedovic er al., ۲۰۱۱). همچنین می‌تواند از آن‌ها در برابر اثرات متقابل با دیگر اجزای موجود در خوراک نیز محافظت کند. علاوه بر این، ریزپوشانی مواد معطر باعث بهبود خاصیت درمانی و سهولت دسترسی آن‌ها می‌شود زیرا این مواد به لحاظ اندازه کوچک‌شان باعث افزایش مکانسیم جذب سلولی و افزایش کارایی آن‌ها می‌شوند. این تکنیک امروزه به طور گسترده‌ای در صنایع دارویی، شیمیایی، آرایشی، غذایی و چاپ استفاده می‌شود. در این تکنیک، مواد مورد نظر درون پوششی از جنس پلیمر، مواد آلی و معدنی احاطه می‌شوند. مطالعه حاضر با هدف تعیین اثر ضد میکروبی فرم‌های مختلف اسانس سیر (آزاد و نانوکپسوله) بر روی باکتری‌های اشریشیاکلی، سودوموناس آئروژینوزا، استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس انجام شد.

مواد و روش‌ها

نانوکپسول اسانس سیر با استفاده از روش پلیمراسیون همزمان تهیه شد. برای این منظور، کیتوزان در اسید استیک به میزان ۱ میلی‌گرم در میلی‌لیترحل شده و قبل از اینکه محلول شفاف شود، هموژنیزه شد. افزودن ۱۰ میلی‌لیتر محلول سدیم تری فسفات به ۲۵ میلی‌لیتر محلول کیتوزان (۵=) در دمای معمولی اتاق صورت گرفت. برای تهیه نانو ذرات، کیتوزان- سدیم تری فسفات با اسانس گیاهی مخلوط شد. اضافه کردن ۲۰ درصد اسانس به محلول کیتوزان قبل از افزودن محلول سدیم تری فسفات صورت گرفت.

باکتری‌های اشریشیاکلی (ATCC ۲۵۹۲۲)، سودوموناس آئروژینوزا (ATCC ۲۷۸۵۳)، استافیلوکوکوس اورئوس (ATCC ۲۹۷۳۷) و باسیلوس سرئوس (ATCC ۱۱۷۷۸) (به‌دست آمده از محیط غنی از میکروارگانیسم‌ها در ۱ میلی‌لیتر از محیط کشت مولر هینتون براث، در دمای ۳۷ °c به مدت ۱۲ ساعت) در مرحله لگاریتمی رشد بر روی محیط کشت مولر هینتون آگار با سواب سترون کشت شدند. پس از خشک شدن محیط کشت، بر روی محیط گودال‌هایی حفر شدند و در هر یک ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میکرولیتر از اسانس سیر به فرم آزاد و نانو کپسوله ریخته و عمل افزودن فرم‌های مختلف اسانس، سه مرتبه تکرار شد . سپس ظرف‌های مربوط به باکتری در درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت گرمخانه گذاری شد و کشت‌های میکروبی از نظر تشکیل یا عدم تشکیل هاله و عدم رشد در اطراف چاهک‌ها مورد بررسی قرار گرفتند و قطر هاله عدم رشد بوسیله خط کش اندازه گیری و برحسب میلی‌متر گزارش شد (Bauer, ۱۹۹۶).

نتایج و بحث

نتایج حاصل از اندازه‌گیری قطر هاله عدم رشد به روش انتشار در آگار (چاهک) نشان داد که اسید استیک خاصیت ضدمیکروبی کمتری نسبت به سایر تیمارها دارد. از نظر تئوری، قطر هاله که نشان دهنده عدم رشد میکروب ها (ریزاندام‌ها) می‌باشد، عکس العملی از غلظت ماده موثره موجود در گیاه است. این پدیده یک ارتباط خطی بین اندازه قطر هاله عدم رشد و لگاریتم غلظت ماده مورد آزمایش است. نتایج حاصل از بررسی اثر ضد میکروبی فرم آزاد و نانوکپسوله اسانس سیر در روش ذکر شده نشان داد که با کاهش غلظت اسانس، اثر بازدارندگی آن نیز کاهش یافت به طوری که غلظت ۲۵/۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر توانست کمترین میانگین قطر هاله عدم رشد را ایجاد کند. بیشترین میانگین قطر هاله نیز در غلظت ۱۰۰ میکرولیتر اسانس نانوکپسوله شده با مقادیر ۵/۱۱، ۲۳ و ۵/۱۰ میلی‌متر به ترتیب برای باکتری اشریشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس بود. بیشترین میانگین قطر هاله نیز در غلظت ۱۰۰ میکرولیتر برای باکتری سودوموناس، مربوط به فرم آزاد اسانس سیر بود. روغن‌های فرار استخراج شده از گیاهان دارویی، مخلوطی از ترکیبات آروماتیک و مواد فرار مختلف هستند که بسیاری از آن‌ها دارای خواص ضدمیکروبی می‌باشند. اجزای اصلی و فعال موجود در این ترکیبات، فنول‌ها و ترپن‌ها هستند که مکانیسم عمل این ترکیبات صدمه وارد کردن به دیواره لیپوپروتئینی سلول باکتری‌ها است که منجر به نشست ترکیبات سیتوپلاسمی می گردد (Ankri and Mirelman, ۱۹۹۹). به دلیل ماهیت چربی دوست روغن‌های موثره موجود در برخی گیاهان دارویی، این ترکیبات می‌توانند به طور کامل در ساختار غشایی باکتری‌ها به خصوص باکتری‌های گرم منفی، اختلال ایجاد نمایند (Greathead, ۲۰۰۳). نانوکپسوله کردن، یک تکنولوژی جدید در صنعت پرورش طیور است که از اسانس در برابر شرایط محیطی از قبیل دما و رطوبت بالا محافظت کرده و در نتیجه محتوبات کپسول در شرایط کنترل شده خاص، آزاد می‌شوند (Zhang et al., ۲۰۱۵).

جدول ۱- تاثیر ضدباکتریایی فرم آزاد و نانوکپسوله اسانس سیر بر میکروارگانیسم‌ها (قطر هاله مهار رشد به میلی‌متر)

Table 1, Antibacterial effect of free and nanoencapsulation forms of garlic essential oil on microorganisms (Growth inhibition diameter (mm))

تیمار	غلظت (µl)	*Bacillus cereus* باسیلوس سرئوس	*Staphylococcus aureus* استافیلوکوکوس اورئوس	*Pseudomonas aeruginosa* سودوموناس آئروژینوزا	*Escherichia coli* اشریشیاکلی
Free of garlic essential oils فرم آزاد اسانس سیر	25	-	7.5±0.70	7.5±0.71	9.5±0.71
	50	-	11.5±0.70	13±1.41	11.5±0.71
	100	-	12.5±0.70	16.5±0.71	13.5±0.71
Nanoencapsulation of garlic essential oils فرم نانو کپسوله اسانس سیر	25	-	21±1.41	-	10.5±0.71
	50	9.5±0.70	20.5±0.70	-	11±0.71
	100	10.5±0.70	23±1.41	13±1.41	11.5±0.71
Chitosan کیتوزان	25	-	-		9.5±0.71
	50	10.5±0.71	7.5±0.71	6.5±0.71	11.5±0.71
	100	10.5±0.71	11.5±0.71	13.5±0.71	15.5±0.71
Acetic acid اسید استیک	25	-	-	-	-
	50	-	-	-	-
	100	11±1.41	-	-	-

Reference

Alçiçek A, Bozkurt M, Çabuk M)2004(. The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. South African Journal of Animal Science 34: 217-222.

Ankri S, Mirelman D)1999(. Antimicrobial properties of allicin from garlic. Microbes and Infection 1: 125-129.

Bauer A)1996(. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disc method. American Journal of Clinical Pathology 45: 149-158.

Cutler R, Wilson P)2004(. Antibacterial activity of a new, stable, aqueous extract of allicin against methicillinresistant *Staphylococcus aureus*. British Journal of Biomedical Science 61: 71-74.

Greathead H)2003(. Plants and plant extracts for improving animal productivity. Proceedings of the Nutrition Society 62: 279-290.

Mitsch P, Zitterl-Eglseer K, Köhler B, Gabler C, Losa R, Zimpernik I)2004(. The effect of two different blends of essential oil components on the proliferation of *Clostridium perfringens* in the intestines of broiler chickens. Poulty Science Journal 83: 669-675.

Nedovic V, Kalusevic A, Manojlovic V, Levic S, Bugarski B (2011). An overview of encapsulation technologies for food applications. Procedia Food Science 1: 1806-1815.

Zhang L, Li J, Yun T, Qi W, Liang X, Wang Y, Li A (2015). Effects of pre-encapsulated and pro-encapsulated *Enterococcus faecalis* on growth performance, blood characteristics, and cecal microflora in broiler chickens. Poulty Science 94: 2821-2830.

آزمایشگاه پرتوآزمون جوانه خراسان

- دارای گواهینامه سیستم مدیریت کیفیت آزمایشگاه ISO/IEC ۱۷۰۲۵ و همکار اداره استاندارد، سازمان دامپزشکی، اداره نظارت بر غذا و دارو، سازمان حفاظت از محیط زیست، سازمان جهاد کشاورزی
- برگزار کننده دوره های آموزشی ویژه مسئولین کنترل کیفیت و دانشجویان
- اجرای طرح های حمایتی از پایان نامه های دانشجویی
- آزمون مواد غذایی، خوراکی، آشامیدنی،
- آزمون تمامی ویتامین ها، افزودنی ها و رنگ ها
- آزمونهای میکروبی و شیمیایی انواع آب و پساب
- آزمون شیمیایی و میکروبی جیره دام، طیور و آبزیان
- آزمون فلزات سنگین و عناصر کمیاب
- آزمون های مایکوتوکسین ها
- آزمون تضمین عملکرد محیط های کشت
- آزمون شناسایی بافت های حیوانی غیرمجاز

آزمایشگاه پرتوآزمون
جوانه خراسان
PARTO AZMOON LABORATORY

راه‌های ارتباطی:

۵۱-۳۵۴۱۱۹۵۵
۰۹۳۹۵۹۳۷۱۹۷
۰۹۰۴۵۴۱۴۴۷۶
www.partoazmoonlab.com
info@partoazmoonlab.com
parto.azmoonlab

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

آریا تجارت آفرینش ارس
۶۶۷۹۴۶۶۴
تهران سعادت آباد بلوار دریا مطهری شمالی کوچه عیسی پور پ ۶ واحد ۲
Commercial@aria-tejarat.ir

افزودنی های ایتوک فردا
۶۶۹۳۲۴۴۳ ۶۶۹۴۶۸۶۴
تهران خیابان توحید کوچه نادر پلاک ۴ واحد ۳
info@etoukfarda.com

اقتصاد پژوهان آسیا
۸۸۴۴۱۱۸۳-۴ ۸۸۴۵۵۲۳۴
تهران خیابان مطهری خیابان ترکمنستان نبش سرو پلاک ۲ واحد ۱۳
Varmazyar.amir@gmail.com

اکبریه
۶۶۴۱۵۲۹۷ ۶۶۴۶۹۸۰۱-۴
تهران خیابان انقلاب خیابان وصال شیرازی خیابان بزرگمهر غربی شماره۱۰۰۵
info@akbarieh.com

اندیشان تجارت آسیا
۸۸۶۸۲۱۸۴ ۸۸۶۸۲۱۸۹
تهران بزرگراه چمران خیابان پل مدیریت (لاین کندرو) نبش خیابان گلها پلاک ۲۳ طبقه همکف
info@andishantejarat.com

آبی فارمد
۸۸۶۱۲۹۱۷-۱۹ ۸۸۶۱۲۹۱۶
تهران خیابان۶۴ یوسف آباد پلاک۱۳
info@abpharmed.com

آراد اریسمان
۶۶۵۸۱۱۷۴-۶۶۵۸۱۱۶۴-۶۶۵۶۴۶۲۳-۶ ۶۶۵۸۱۱۷۴
تهران خیابان کارگر شمالی نرسیده به بلوار کشاورز ساختمان سامان پلاک ۱۱۶۶ طبقه ۵ واحد ۵۰۲
Mansournia@gmail.com

آریانیک تجارت خلاق
۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۰ ۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۱
اصفهان خیابان هزار جریب خیابان شیخ کلینی خ عمار کوچه ۸ پلاک ۸۹
info@aryaniktejarat.com

آرین لیو
۸۸۵۰۱۵۴۴-۸۸۵۱۰۵۲۸ ۸۸۱۷۱۲۸۵
تهران خیابان خرمشهر خیابان مرغاب کوچه ایازی پلاک ۱۹ واحد ۲۰
info@aryanleev.com

آراد سامان طب

۲۲۲۶۱۸۴۸-۹ ۲۲۶۱۸۴۹

تهران بلوار میرداماد میدان مادر خیابان شاه نظری مجتمع اداری مادر طبقه ۶ واحد ۳۶

S.mahdihi@aradsamanteb.com

آرمان طیور پارس

۸۸۹۹۵۶۷۰ ۸۸۹۹۵۶۶۹

تهران میدان فاطمی خیابان چهلستون کوچه بوعلی سینا شرقی پلاک ۲۵ طبقه ۵ واحد ۱۴

info@atparsco.com

آرونا

۸۸۷۶۷۷۷۱ ۸۸۵۱۲۹۵۶

تهران خیابان خرمشهر خیابان عربعلی خیابان ششم پلاک ۵۲ طبقه ۲

info@arona-chemie.com

آروین پرور

۵۸۴۱۲۰۰۰ ۶۶۹۰۶۱۵۰

تهران خیابان توحید خیابان فرصت شیرازی نرسیده به اسکندی پلاک ۱۷۰ واحد ۱

info@arvinparvar.com

آریا دالمن

۶۶۹۱۴۹۷۱-۸۰ ۶۶۹۱۰۹۴۶

تهران خیابان آزادی نبش خیابان اسکندری شمالی ساختمان۲۴۱ طبقه ۷ واحد ۴

info@aryadalman_co.com

آرین رشد افزا

۴۲۹۱۸۰۰۰ ۴۲۹۱۸۱۰۵

تهران بزرگراه همت خیابان شیراز جنوبی بلوار علیخانی ۲۰ متری گلستان پلاک ۱۴ طبقه ۴ واحد ۴۰۴

info@arairan.com

آگرو خوراک دام،طیور

۶۶۵۷۵۹۰۱-۲ ۶۶۹۳۴۷۹۸

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

info@agrofeed.ir

آوا تجارت صبا

۲۹۴۷۱۰۵۷-۲۲۶۸۶۳۱۰ ۲۲۶۷۲۰۲۰

تهران قیطریه نبش روشنایی پلاک ۷۱

ats.co.ir@hotmail.com

آویواک واریان

۶۶۹۴۳۴۲۰ ۶۶۹۴۳۴۳۰

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

info@avivacvarian.com

آرمان دانه پردیس

۸۸۷۱۵۱۳۷

تهران خیابان ولیعصر،پلاک۲۲۰۴،طبقه دوم،واحد۸

بازرگانی کارون

۶۶۹۳۴۹۱۶ ۶۶۹۳۰۱۱۳-۶۶۹۳۴۴۵۵

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

info@karoonco.com

بهسان رشد آرین

۴۴۰۶۱۷۹۱ ۴۴۰۶۱۵۹۰-۱

تهران بلوار فردوس شرق خیابان وفاآذر شمالی کوچه پانیذ پلاک ۸ واحد ۶

info@behsanroshd.com

پادیز دشت البرز

۴۹- ۸۶۱۲۱۰۳۹ داخلی ۱۲۴

تهران خیابان خرمشهر خیابان عربعلی خیابان ششم پلاک ۵۲ طبقه ۵

m.lak@padizdasht.com

پارس پویش ویتامین

۸۸۴۸۶۹۷۲ ۸۸۴۸۶۹۳۶

تهران کوی گیشا خیابان اول پلاک ۱۱ واحد ۹

parsvitmin.co@gmail.com

پارس فاطم

۶۶۹۴۴۴۵۵ ۶۶۴۲۴۵۱۱

تهران بلوار کشاورز بین کارگر و جمالزاده پلاک ۱۰۹ واحد ۲

parsfatem@neda.net

پارسیان اکسیر آریا

۴۴۷۹۰۲۵۸ ۴۹۷۵۲۰۰۰

تهران جاده مخصوص کرج چهارراه ایران خودرو شهرک چیتگر شمالی خیابان احد خیابان شهید رجایی غربی پلاک۴۵

info@parsianexir.com

پارمیس درمان

۸۸۸۹۳۸۶۰ ۸۸۸۹۰۳۱۰

تهران خیابان کریمخان پلاک ۱۵۱ ساختمان نگین طبقه ۴ واحد ۴۶

info@parmisdarman.com

پاک گستر پرند

۸۶۰۹۵۷۸۲ ۸۸۳۳۴۱۵۲

تهران بزرگراه جلال آل احمد خیابان پروانه کوچه شانزدهم پلاک ۵

pakgostar@pakgostar.com

پایا دارویه

۸۸۵۴۱۱۰۰ ۸۸۹۹۸۸۱۹-۲۱

تهران خیابان شریعتی نرسیده به پل سیدخندان نبش کوچه اشراقی پلاک ۸۷۴ طبقه ۴ واحد۲

sh.shahidi@payadarooyeh.com

پایا عامل تجارت

۰۴۱۳۴۴۴۷۰۲۶ ۰۴۱۳۴۴۱۲۰۷۹

تبریز خیابان دامپزشکی کوچه حمدی داروخانه دامپزشکی پارسا پلاک ۶۴

Drnorozian@gmail.com

پرآرین دام

۲۲۲۲۱۲۱۵ ۲۲۲۵۸۵۰۴

تهران بلوار میرداماد جنب مسجد الغدیر پلاک ۱۲۵ طبقه ۳

Commercial@groupsana.com

پرشیا دام دارو

۸۸۹۳۱۷۸۰ ۸۸۹۴۲۵۴۹

تهران خیابان مطهری خیابان لارستان خیابان افتخاری نیا شرقی،پلاک ۱۲ واحد ۸

info@persiavetco.com

پیلوراد

۲۲۰۵۶۴۶۲ ۲۲۰۵۹۵۲۹

تهران، خیابان ولیعصر، روبروی پارک ملت، خیابان شهید انصاری، پلاک ۸۲، طبقه اول، واحد ۳

PILVARADCO@GMAIL.COM

تاجران مهر سامانیان

۶۶۹۳۴۹۱۶ ۶۶۹۳۰۱۱۳-۶۶۵۶۳۱۰۴

تهران خیابان توحید خیابان پرچم پلاک ۱۱

alaleh.karoon@karoonco.com

تامین احتیاجات دام

۲۲۶۸۵۹۸۴ ۲۲۶۸۵۹۸۴

تهران، خیابان شریعتی، بالاتر از پل رومی، کوچه آج، پلاک۱۶، واحد ۱۱

k.raymand@ted.co.ir

تعاونی کشاورزی صنایع مرغ مادر ایران

۶۶۴۲۶۵۳۹ ۶۶۴۲۳۶۱۶-۱۷

تهران خیابان توحید خیابان شهید غلامرضا طوسی پلاک ۱۲۳ طبقه ۱

psiiran@yahoo.com

ترنج بهار پارس

۷۷۶۱۶۵۳۴ ۷۷۶۱۶۹۰۵-۷

تهران خیابان بهار جنوبی برج بهار طبقه ۷ شماره ۶۶۸

info@toran_bahar.com

تک نام پندار آریا

۲۲۹۷۷۰۴۵ ۲۲۹۷۷۰۴۳-۶

تهران اتوبان صیاد شیرازی میدان هروی خیابان شهید موسوی(گلستان پنجم) پلاک۳۷ طبقه۴ واحد ۱

www.tnparia.com

توسعه آبزیان کاسپین نیل

۸۸۲۱۴۶۰۳ ۸۸۶۱۶۰۰۴-۵

تهران ملاصدرا شیرازی جنوبی بهار دوم پلاک ۳۰ واحد ۷

SAMANMIAR@YAHOO.COM

تیباسان

۸۸۶۶۳۰۴۹ ۸۸۶۶۳۲۸۵-۲-۳

تهران میدان ونک خیابان گاندی خیابان ۱۶ پلاک ۱۱ واحد ۹

info@tibasun.com

تیمار ماکیان

۸۸۴۸۲۳۷۵ ۸۸۷۲۹۱۳۲

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

info@timarmakian.com

جوانه خراسان

۰۵۱۳۳۶۵۸۴۰۷۱ ۰۵۱۳۶۵۸۴۰۷۰

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

info@javanehkhorasan.com

خدمات کشاورزی هفشجان

۸۸۷۰۸۴۷۹ ۸۸۱۰۴۵۴۰-۲

تهران خ قائم مقام فراهانی خ آزادگان پلاک ۲۵ واحد ۳

info@hafsheja-co.com

خدماتی مرتع

۸۸۷۲۲۰۸۱-۸۸۷۲۲۰۹۹ داخلی ۱۰۳
تهران خ قائم مقام فراهانی، کوچه میرزا حسنی، پلاک ۱۲، واحد ۱۰
martaco68@gmail.com

دارو طب آفاق

۴۰۷۷۵۱۰۰-۴ ۴۰۷۷۴۵۹۶
آدرس:تهران-تهرانپارس خیابان حجرین عدی-بالاتر از فلکه سوم-جنب بانک صادرات-پلاک ۴۱۸-طبقه سوم-واحد ۱۲
drmrahimi73@gmail.com

دارو طب طبرستان

۰۱۱۴۴۲۵۶۱۷۱ ۰۱۱۴۴۱۵۳۷۴۲
مازندران ساری بلوار پاسداران نبش کوچه پامچال ساختمان شهرآرا
info@darutebgroup.ir

داروخانه داران دامپزشکی هماهنگ

۶۶۹۱۳۰۴۳-۷ ۶۶۹۴۷۱۳۴
تهران خیابان آزادی خیابان اسکندری شمالی تقاطع فرصت شیرازی پلاک ۵۵ واحد ۶
info@hamahangvp.com

دارویی و بهداشتی آسینه

۶۶۴۳۴۴۱۲-۱۳ ۶۶۹۳۴۳۹۲
تهران، خیابان توحید، نرسیده به میدان توحید، حد فاصل فرصت و طوسی پلاک ۷۵ واحد ۳
info@asineh.ir

دام ایلکا

۲۶۱۵۵۱۰۰-۲ ۲۶۱۲۴۳۶۶
تهران پاسداران شمالی چهارراه فرمانیه خیابان جهانبخش نژاد (نارنجستان ۷) پلاک ۲۸ واحد ۲۲
info@damilka.com

دانا نگاه پارسیان

۸۸۵۱۰۰۳۵ ۸۸۵۱۷۸۵۹
میدان توحید، خیابان فرصت شیرازی، پلاک۱۶۳، طبقه ۲
dana@dananegah.com

دفتر علمی و تحقیقاتی بیوشم

۶۶۹۲۱۶۹۰ ۶۶۹۱۹۲۹۶
تهران خیابان آزادی نبش اسکندری شمالی ساختمان۲۴۱ طبقه۳ واحد ۴
parhizkar@biochem.net

رادین فیدار فردا

۶۶۹۳۱۲۵۳ ۶۶۹۳۱۵۷۳
تهران خیابان آزادی اسکندری شمالی ساختمان یکتا پلاک ۲۱ طبقه ۴ واحد ۷
info@feedarco.com

رویان فارمد

۰۹۱۲۱۹۷۷۷۳۵ ۴۴۰۷۶۸۸۷
تهران فلکه دوم صادقیه خیابان بلوار فردوس غرب خیابان ورزی شمالی کوچه ۸ شرقی پلاک۲ طبقه۳
rooyanpharmed@gmail.com

سانا طب پویا

۸۸۳۴۶۵۷۲ ۸۸۳۴۶۵۷۲
تهران، خیابان انقلاب، خیابان شهید موسوی، بن بست اردشیر، پلاک۴، طبقه ۱
info@sanatebpouya.com

سپاهان دانه پارسیان

۳۱۳۲۳۰۶۸۳۰-۷۰ ۰۳۱۳۲۳۰۶۸۳۰-۴۰

خیابان جی خیابان تالار پلاک ۳ ساختمان سپاهان دانه

info@sepahandaneh.com

سپند مهر پایا

۲۲۵۷۹۹۳۸ ۲۲۵۷۹۹۴۰-۲۸۱۱۱۰۴۴

تهران پاسداران خیابان اسلامی خیابان گیلان غربی پلاک ۲۱ واحد ۷

sepandmehr.paya@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 الغدیر پلاک ۱۲۵ طبقه ۳ شرقی

info@sanadampars.net

سها پارس دارو

۶۶۴۲۰۱۳۲ ۶۶۹۲۶۰۵۱

تهران خیابان آزادی خیابان شهید رسول زارع پلاک ۱۲۰ برج کاوه بلوکAطبقه۱۰ واحد۴۶

d.mirzakhalili@sohaparsdaroo.com

سواپارس

۸۸۳۴۵۰۴۶ ۸۸۶۰۱۱۵۱-۶۰

تهران یوسف آباد خیابان اسدآبادی نبش خیابان ۵۴ پلاک۴۱۲ طبقه ۳

sava@savapars.com

سوژا پارس

۶۶۵۸۰۸۴۵ ۶۶۴۲۰۲۹۹

تهران خیابان آزادی خیابان شهید رسول زارع پلاک ۱۲۰ برج کاوه بلوکAطبقه۱۰ واحد۴۶

dr.h.shojaeemehr@sojapars.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

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 پلاک۳

shimi-darou@yahoo.com

صبا طیور پارس

۴۵۲۳۷۰۰۰ ۳۰۱

تهران شهرک قدس بلوار شهید ابراهیم شریفی پلاک ۱۷۲ برج رویال واحد۴۰۲

saba.trade2014@gmail.com

مجتمع کشت و صنعت طیور پروران ارم

۴۲۱۷۶۰۰۰ ۴۲۱۷۶۶۶۶

تهران خیابان قائم‌مقام فراهانی کوچه میرزا حسنی پلاک ۱۱ طبقه ۲ واحد۴

behziazari@gmail.com

عرشیا دارو

۰۴۱۳۳۲۹۵۲۰۰ ۰۴۱۳۳۲۹۵۳۰۰

تبریز خیابان ولیعصر خیابان سعدی شمالی ساختمان دکتر عطاری طبقه ۵ واحد ۱۶

info@arshia-darou.com

کرپا

۸۸۶۵۳۲۶۰-۳ ۸۸۶۵۳۲۶۴

تهران، میدان ونک، خیابان ونک پلاک ۲۴ طبقه۵ واحد ۲۳

info@korpa.ir

کیان فارمینو

۰۱۱۴۴۲۳۵۴۰۷

آمل جاده هراز کوچه آفتاب ۸۴ خیابان مدرس پلاک ۵۸۴ طبقه چهارم

INFO@KIANPHARMINO.COM

کیمیا نور کالا

۸۸۷۴۳۹۷۱ ۸۸۵۲۵۷۱۰

تهران خیابان شهید بهشتی خیابان مفتح شمالی جنب کوچه دوست محمدی پلاک ۳۶۶ طبقه۴ واحد ۱۳

knk@neda.net

گروه کیهان فراز کاسپین

۸۸۳۹۶۳۰۱ ۸۸۳۹۶۳۱۳

تهران خیابان اسدآبادی کوچه سوم شماره ۱۰

info@caspingrp.com

گلبید

۸۸۶۱۲۹۱۷-۱۹ ۸۸۶۱۲۹۱۶

تهران خیابان ۶۴ یوسف آباد پلاک ۱۳ طبقه ۲

info@golbid.com

گلپاد

۸۸۲۳۰۹۱۵-۱۷ ۸۶۱۱۰۱۴۹

بلوار مرزداران خیابان شهید اطاعتی جنوبی کوچه مهدی اول پلاک ۲۱۹ طبقه ۳ واحد۱۰

golpad@golpadco.com

ماکیان دارو

۸۸۶۳۶۲۹۸ ۸۸۰۲۰۰۹۴

تهران خیابان کارگر شمالی خیابان پانزدهم پلاک ۳۴ طبقه۱

info@makiandaru.com

مانوک سبز دشت

۸۸۷۵۴۱۱۹ ۸۸۷۰۶۴۹۳

تهران خیابان خرمشهر خیابان عربعلی خیابان ششم پلاک ۵۲ واحد ۱

dr.kashanchi@gmail.com

ماوی کارنو

۸۸۹۴۲۵۴۹ ۸۸۹۳۱۷۱۵

تهران خیابان مطهری خیابان لارستان خیابان افتخاری نیا شرقی پلاک ۱۲ واحد ۷

info@ mavicarno.com

مرتع سبز دشت

۸۸۵۰۸۰۱۷-۸۸۵۰۸۴۱۷-۸۸۷۶۹۷۱۷ داخلی ۱۰۳

تهران خیابان خرمشهر خیابان عربعلی خیابان ششم پلاک ۵۲ طبقه ۴

info@msd.co.ir

مشاوران دامین طب روز

۲۲۹۲۰۶۶۷ ۲۲۹۲۰۱۱۸-۲۰

تهران، خیابان دستگردی خیابان ناجی خیابان فرزان غربی پلاک ۳۷ واحد ۳

www.daminteb.com

مهدامین کیان

۶۴۰۷۹-۶۶۵۶۱۵۳۲ ۶۶۵۶۱۵۲۲

تهران میدان توحید خیابان امیرلو خیابان شهید طوسی پلاک ۱۲۱ طبقه ۶ واحد ۱۲

info@mahdamingroup.com

نوژان مهر

۲۲۰۳۵۴۰۹ ۲۶۲۰۰۸۵۵-۸

تهران جردن بلوار نلسون ماندلا خیابان گل فام پلاک۳۲ طبقه۳ واحد ۱۱

info@Nojanmehr.co

نیکان فیدار فردا

۶۶۹۳۱۵۷۳ ۶۶۹۳۱۲۵۳

تهران خیابان آزادی خیابان اسکندری شمالی ساختمان یکتا پلاک ۲۱ طبقه ۴ واحد ۷

Ni@nikanfeed.com

نیکوژن آریا

۶۶۹۴۲۴۹۵ ۵۲۸۹۵

تهران میدان توحید خیابان امیرلو کوچه محمدی پلاک ۲۳ طبقه اول

s.haghverdi@nikojene.com

ویوا پارس

۶۶۴۲۳۹۹۷ ۶۶۱۲۱۱۳۱

تهران میدان توحید خیابان پرچم پلاک۳۵ طبقه ۲

info@vivapars.com

رشد دانه خاوران

۰۵۱-۳۸۸۴۷۵۶۹ ۰۵۱-۳۸۸۴۳۸۷۲-۳۸۸۴۳۸۵۴

مشهد-بلوار هاشمیه-هاشمیه ۳۰پلاک۵۵طبقه اول

Roshddaneh@yahoo.com

دارویی آریا فارمد

۸۸۲۳۰۹۱۷ ۸۶۰۱۷۸۴۶

تهران بلوار مرزداران خیابان شهید اطاعتی جنوبی مهدی اول پلاک ۲۱۹ طبقه ۱ واحد ۴

info@aria-pharmed.com

دلیجه پیشرو جاوید

۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸ ۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸

ساری- خیابان آرش۶ پلاک۷

فروش پروفرما

آریانیک تجارت
Aryanik Tejarat

تامین پایدار از معتبر ترین منابع دست اول

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

سال نو مبارک

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

محصولات شرکت
اقتصاد پژوهان آسیا

اقتصاد پژوهان آسیا

ADISSEO
A Bluestar Company

DSM

MIAVIT

OLUS+
NATURE FOR HEALTH

INTRACO Ltd
member of the GROUP DE CEUSTER

VITALAC
L'EXPERTISE NUTRITION ET SANTÉ

LAVET
HEALTH AND NUTRITIONAL SOLUTIONS

梅花集团
MEIHUA GROUP

海尔希
HEALTHY

021_88424184 | 88441183 -4
www.epafeed.com

اقتصاد پژوهان آسیا

کارخانه
مکمل سازی پرند

تولید کننده انواع مکمل‌های غذایی
دام، طیور و آبزیان

021_88424184 | 88441183 -4
www.epafeed.com