



انجمن وارد کنندگان دارو،
افزودنی و مواد بیولوژیک دام

فصلنامه فراورده های دامپزشکی و دامپروری

• فصل نامه شماره ۱۳ • اسفند ۱۴۰۲

مفصلنامه دامپزشکی



۱۴۰۳

سازمان دامپزشکی



واکسن سه‌گانه غیرفعال گالیمون H9 + ND+ IBD
علیه بیماری‌های نیوکاسل، گامبورو و آنفولانزا H9
(سویه H9N2 به‌روز شده)



Boehringer
Ingelheim





درباره ما

شرکت سندام پارس با تکیه بر پیشینه دو نسل مدیریتی، بعنوان یک شرکت پیشرو در سال ۱۳۸۲ تاسیس گردید. هدف موسسان این گروه، تاسیس سازمانی کاملاً متفاوت و متمایز بوده که در بخش تحقیق و توسعه با هدف بررسی و رفع نیازهای علمی و فنی مصرف‌کنندگان، به فعالیت پرداخته و علاوه بر استناد به تحقیقات بین‌المللی با حمایت از مراجع علمی مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی داخلی، توانسته سودمندی هر محصول را در شرایط بومی ایران سنجیده و بر اساس آن **برای اولین بار** به معرفی بسیاری از محصولات مناسب با شرایط کشور بپردازد. در این راستا موفق به تاسیس اولین کارخانه‌ی مدرن و مطابق، آخرین استانداردهای جهانی خود بنام یسنامهر در سال ۱۳۹۰ گردید و برای اولین بار در ایران به فرآوری دانه‌ی سویا (فول فت) و انواع کنجاله جهت تولید پروتئین‌های عبوری و یا پروتئین‌های سریع‌الهضم و جذب جهت دام، طیور، آبزیان، اسب و حیوانات خانگی گردید. در ابتدای سال ۱۳۹۵ همزمان با مالکیت شرکت پرارین، **گروه سنا** مشتمل بر سه شرکت پدیدار گردید و متعاقباً، شرکت واردات دارو و ضدعفونی‌کننده‌ها را در دستور کار قرار داد. با عنایت به **همراهی و همدلی کارکنان و مشتریان محترم**، شرکت با تاسیس کارخانه دوم خود به تولید افزودنی‌های خاص، ضدعفونی‌کننده‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها و محصولات پوشش‌دار اقدام نمود، و این محصولات به سبد کالایی شرکت اضافه گردید.

نتیجه‌ی فعالیت‌های ۲۰ ساله‌ی گروه ۳ فقره ثبت اختراع، حمایت و ارایه بیش از ۱۰۰ پایان‌نامه فوق لیسانس و دکتری و چاپ بیش از ۳۰ مقاله در نشریات معتبر جهان و دریافت گواهی‌نامه دانش بنیان می‌باشد.

ما معتقدیم **مشتریان** بهترین داوران در مورد کیفیت محصولات هستند. ما نیازهای آنان را شناسایی و محصولات را با بیشترین بازدهی و اثر بخشی به همراه تحقیقات علمی و آزمایشات مرتبط به آن‌ها عرضه می‌نماییم. گروه سنا، خود را متعهد به پاسخگویی مسایل، ارائه اطلاعات فنی و خدمات پس از فروش مناسب به مشتریان می‌داند. نام گروه شرکت‌های **سندام پارس، یسنامهر و پرارین‌دام** همواره یادآور نوآوری، کیفیت و خدمات به مصرف‌کنندگان خواهد بود.



با ما
آگاهانه زندگی کنید
هوشمندانه انتخاب کنید

مکمل‌های افزودنی



Keypro®

راهکاری مناسب جهت افزایش مصرف خوراک در دوره انتقال زایش گاوهای



VitalG®

ویتال‌جی ترکیب گلوکز محافظت‌شده برای نشخوارکنندگان



Digesta®

منبع پروتئین گیاهی برپایه کنجاله سویا



OptoRelease®

اپتوریلیز اوره آهسته‌رهش گرانوله و پوشش دار



Selenium

ترکیب بهبود یافته سلنیوم راندمان جذب بالاتر و ماندگاری بیشتر در بدن



Formafeed®

ضد عفونی‌کننده خوراک و مواد اولیه برپایه فرمالدئید آهسته رهش



CholMax®

کولین محافظت شده در دوره انتقال جیره گاوها



MetaTect®

متیونین محافظت‌شده حاوی ۵۵٪ DL متیونین

ضد عفونی کننده‌ها



Unidip®

ضد عفونی کننده پستان قبل از دوشش



IodineGuard®

محلول ضد عفونی پس از دوشش پد فعال



UniWash®

شوینده تک مرحله‌ای خطوط شیردهی



UniGuard®

محلول ضد عفونی پس از دوشش کلرگزیدین

شرکت‌های تامین کننده



www.groupsana.com
info@groupsana.com

دفتر مرکزی: تهران، خیابان میرداماد، پلاک ۱۲۵
کارخانه: تهران، شهرک صنعتی شمس آباد
شماره تماس: ۰۲۱۲۲۲۵۵۵۵



انجمن وارد کنندگان دارو،
افزودنی و مواد بیولوژیک دام

فهرست

۴	 سخن سردبیر
۶	 اثرات افزودن آنزیم مورامیداز به خوراک جوجه های گوشتی
۱۸	 تاثیر سینامالدهید بر افزایش تولید گاوهای شیری
۲۴	 بررسی اثر محافظتی واکسن کشته شده بر علیه ویروس نکروز عصبی با استفاده از سنجش لیزوزیم و سوپر اکسیداز دیسموتاز سرم مایه های خاویاری
۴۶	 آشنایی با انواع برنج و روشهای کنترل کیفیت آن
۶۸	 لیست اعضای انجمن وارد کنندگان دارو،افزودنی و مواد بیولوژیک دام



فصلنامه فرآورده های دامپزشکی و دامپروری
فصلنامه شماره ۱۳، زمستان ۱۴۰۲

همکاران این شماره:

دکتر مهلیکا محسن زاده- دکتر فاضل نراقی- دکتر الهه افشاری پور
دکتر حمیدرضا توکلی

روابط عمومی:

آلاله نوری

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

آدرس اینترنتی:

www.ivpbia.ir

طراحی و صفحه بندی:

سیدعلیرضا نامی

لیتوگرافی و چاپ:

سنا

قیمت:

۱۰۰۰۰۰ تومان

صاحب امتیاز:

دکتر حمیدرضا توکلی

مدیرمسئول:

دکتر حمیدرضا توکلی

سر دبیر:

دکتر حمیدرضا توکلی

شورای سیاست گذاری:

دکتر سیدمهدی میرسلیمی، دکتر آلاله کارون، مهندس

محمد مهدی تقی زاده، دکتر حسام بصیر، دکتر پیمان غفاری،

دکتر علی بزاز زادگان، دکتر بابک یوسفی، مهندس

عباسعلی اسعدیان

تیراژ:

۱۰۰۰ نسخه

سخن سردیر

قبل از هر سخن فرارسیدن بهار طبیعت و بهار قرآن که هر دو مایه خیر و برکت هستند را به تمامی هموطنان بویژه همکاران دولتی و بخش خصوصی شاغل در صنعت دام و طیور و آبزیان و خصوصاً به اعضای فرهیخته انجمن واردکنندگان دارو و واکسن و افزودنی‌های دامپزشکی تبریک و تهنیت عرض نموده و همزمانی این دو بهار مبارک را به فال نیک می‌گیریم و امیدوارم که سال نوبه مراتب بهتر از سال گذشته باشد و شاهد موفقیت‌های بیشتر فعالان اقتصادی و انجمن واردکنندگان باشیم. بدون تردید سال ۱۴۰۲ برای تمامی عزیزان سالی بسیار سخت و طاقت‌فرسا و پرفراز و نشیب بود. بطوریکه در هفت ماهه اول سال هیچگونه تخصیص ارزش برای تامین اقلام دارویی دامپزشکی و مواد اولیه تولید دارو و... داده نشد و پس از درخواست تشکلهای به تغییر گروه ارزی و انتقال به تالار دوم ارزی، باز هم با مشکلات زیادی از جمله کاهش نقدینگی و افزایش قیمت تمام شده کالا مواجه شدیم.



Editor's word

در کنار این محدودیت ها، با مشکلات دیگری همچون ترخیص ۱۰۰ درصدی کالاهای دامپزشکی، پرداخت ۲ درصد سود بازرگانی، کاهش مدت اعتبار فیش های ارزی و ثبت سفارش ها و پرداخت عوارض و مالیات های مختلف مواجه شدیم. البته مجموعه هیأت مدیره و دبیرخانه انجمن طی سال جاری تمام تلاش خود را انجام داد تا از حجم مشکلات بکاهد و تا حدودی نیز موفق بود.

در این شماره نشریه به موضوعات مختلف تخصصی همچون اثرات افزودن آنزیم مورامیداز به خوراک جوجه های گوشتی، تاثیر سینامالدئید بر افزایش تولید گاوهای شیری، بررسی اثر محافظتی واکسن کشته شده بر علیه ویروس نکروز عصبی با استفاده از سنجش لیزوزیم و سوپراکسیداز دیسموتاز سرم ماهی خاویاری، آشنایی با انواع برنج و روش کنترل کیفیت آن و پرداخته شده که امید است مورد مطالعه و استفاده همکاران محترم قرار گیرد.

در سال جاری مجدداً با تغییرات مدیریتی بسیار زیادی بویژه در سازمان دامپزشکی کشور مواجه شدیم که آخرین آنها مدیر کل محترم دفتر و دارو و درمان سازمان بود که این انتصاب را نیز به فال نیک گرفته و امیدوارم با توجه به داشتن سابقه مدیریت در این بخش، و تسلط و تجربیات بسیار زیاد ایشان شاهد تغییرات مثبت و تسهیلات بیشتر در راستای تامین اقلام ضروری دامپزشکی و کاهش بوروکراسی های اداری و از همه مهمتر حضور و مشارکت بخش خصوصی و تشکلهای فعال در حوزه دامپزشکی در تدوین و بازنگری دستورالعمل ها و آیین نامه های سازمان دامپزشکی باشیم. بدون تردید تشکل های مختلف بویژه انجمن وارد کنندگان دارو و واکسن و افزودنی های دامپزشکی می توانند بعنوان بازوهای علمی و اجرایی خدمات بسیار زیادی به مجموعه صنعت دام و طیور و دامپزشکی کشور ارائه نمایند.

در پایان با تبریک مجدد فرارسیدن سال ۱۴۰۳ به مدیران، مسئولین فنی و بازرگانی محترم شرکتهای عضو انجمن و همکاران محترم سازمان دامپزشکی کشور، ادارات کل دامپزشکی استانها و اساتید بزرگوار دانشکده های دامپزشکی و کلیه دامپزشکان شاغل در بخش های دولتی و خصوصی، از خداوند متعال بهترین ها را برای یکایک این عزیزان آرزو مندم.

تو خوشنود باشی و مارستگار

خدا یا چنان کن سرانجام کار

دکتر حمید رضا توکلی

اثرات افزودن آنزیم مورامیداز به خوراک جوجه های گوشتی



دکتر
مهلیکا محسن زاده
شرکت DSM

چکیده:

مورامیدازها خانواده ای از آنزیم ها را تشکیل می دهند که پپتیدو گلیکان (PGN) را در دیواره سلولی باکتری ها هیدرولیز می کنند. تجمع PGN ها در لومن روده ممکن است عملکرد دستگاه گوارش را کاهش دهد. در این مقاله، ما اثرات افزودن آنزیم مورامیداز به عنوان افزودنی خوراک را بر عملکرد و پارامترهای سلامت روده در جوجه های گوشتی بررسی کردیم.



مقدمه:

مورامیدازها (EC 3.2.1.17) خانواده ای از آنزیم ها را تشکیل می دهند که پپتیدو گلیکان را در دیوار هسلولی باکتری ها هیدرولیز می کنند. تجمع PGN ها در لومن روده ممکن است بر عملکرد و کارایی دستگاه گوارش تأثیر منفی بگذارد و نشان داده شده است که مورامیداز هنگام افزودن به خوراک جوجه های گوشتی به عنوان یک افزودنی خوراک، عملکرد را افزایش می دهد.^(۱)

در اکثر مطالعات خلاصه شده در این مقاله از شکل تجاری مورامیداز Balancius استفاده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، نتیجه گیری می شود که مورامیداز افزوده شده به خوراک جوجه های گوشتی به عنوان یک افزودنی خوراک، PGN را در سلول های یوکاریوتی در مجرای روده به مورامیل دی پپتید (MDP) تجزیه کرده و گیرنده های nucleotide-binding oligomerization domain-containing protein 2 (NOD2) را فعال می کند. به این ترتیب، مورامیدازها در بهبود سلامت روده نقش ایفا کرده و از فعالیت بی لزوم و بیش از حد سیستم ایمنی میزبان جلوگیری می کند و در نتیجه هدر نشدن اسیدهای آمینه در واکنش های بیش از حد سیستم ایمنی و همچنین به دلیل پاک شدن مجرای روده از بقایای دیواره سلولی باکتری، هضم و جذب مواد مغذی بهبود می یابد. بنابراین به طور خلاصه بالا رفتن عملکرد روده، سبب بهبود پیدا کردن پارامترهای FCR و EPEF می شود.



فلور روده نقش مهمی در عملکرد، سلامت و رفاه پرندگان دارد.^(۲) در گذشته، دوزهای پایین آنتی بیوتیک ها در خوراک به عنوان فاکتورهای سلامت روده و رشد مورد استفاده قرار می گرفت، اما با ممنوعیت آنتی بیوتیک ها در بسیاری از کشورهای جهان، راه حل های جایگزین زیادی برای حمایت از سلامت روده ایجاد شده است، از جمله بهینه سازی ترکیب خوراک، پروبیوتیک ها، پری بیوتیک ها، سبین بیوتیک ها، فیتوژنیک ها و آنزیم ها^(۳،۴). در مقایسه با آنزیمهای کلاسیک مانند زیلانازها، پروتئازها و فیتازها که اغلب در خوراک طیور استفاده می شوند، مورامیدازها دسته ای از آنزیم ها با فعالیت های متفاوت را تشکیل می دهند. مورامیداز پیوندهای 4,β-1-گلیکوزیدی بین N-استیل مورامیک اسید و N-استیل گلوکزآمین را که عناصر اساسی در ساختار PGN ها هستند، را می شکند^(۵). یکی از مورامیدازهایی که تاکنون شناخته شده است، لیزوزیم است که از سفیده تخم مرغ به دست می آید. مطالعات نشان داده اند که افزودن لیزوزیم در خوراک طیور بر سلامت روده تأثیر مثبت میگذارد. همچنین میتواند با تقویت ایمنی غیراختصاصی عملکرد را بهبود بخشد و از کلونیزاسیون پاتوژن و بیماریهای ثانویه جلوگیری کند^(۶،۷،۸،۹). لیو و همکارانش (۲۰۱۰) در مطالعه خود نشان دادند که افزودن مورامیداز در خوراک جوجه های گوشتی باعث کاهش موارد انتریت نکروز مرتبط با کلستریدیوم پرفرنزنس می شود^(۷).

اخیراً نشان داده شده است که جدا از لیزوزیم، یک مورامیداز مشتق شده از قارچ *Acremonium alcalophilum* عملکرد جوجه های گوشتی را به ویژه با افزایش قابلیت هضم پروتئین ها در روده، بهبود می بخشد^(۱۱،۱۰).

در زیر سعی شده است برخی از مطالعات بررسی اثرات مورامیداز در جوجه های گوشتی خلاصه شود.

در این مطالعات شکل تجاری مورامیداز (۳۲۳۳۸) Balancius ساخت شرکت DSM Nutritional Products Ltd سوئیس استفاده شده است^(۱۲).

در سال ۲۰۲۲، Belote و همکارانش در آزمایش خود، اثرات مورامیداز (۳۲۳۳۸) بر پارامترهای سلامت روده در مبارزه با کلستریدیوم پرفرنزنس و *Eimeria sp* را بر روی جوجه های گوشتی بررسی کردند. در نتایج بدست آمده، بافت روده در گروه هایی که مورامیداز و یا انرامایسین اضافه شده بود در مقایسه با گروه شاهد برتری داشت^(۱۳).

در سال ۲۰۲۱، وانگ و همکارانش در مطالعه از مورامیداز به دست آمده از *A. Alcalophilum* و *Micrococcus luteus* به عنوان باکتری آزمایش استفاده کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که مورامیداز قادر است PGN نشاندار شده با فلورسنت را تجزیه کند. در عین حال مورامیداز فعالیت ضد میکروبی نداشته است. آنها در این مطالعه با استفاده از UPLC-MS/MS نشان دادند که مورامیداز می تواند PGN را به حداقل ساختار زیست فعال آن یعنی Muramyl Dipeptide (MDP) کاهش دهد.





افزودن مورامیداز به خوراک جوجه های گوشتی باعث افزایش تعداد سلول های جامی دودنوم و مقدار لنفوسیت داخل اپیتلیال شد، در حالی که سطح لنفوسیت $CD3+T$ دیواره دودنوم را کاهش داد. مکمل مورامیداز خوراک جوجه های گوشتی اثرات متوسطی بر میکروبیوم دودنوم، ایلیوم و سکوم داشت. در این مطالعه نشان داد که مورامیداز قادر به هیدرولیز PGN به MDP است که منجر به فعال شدن NOD2 گشته و در نهایت سبب بهبود سلامت روده میشود و فعالیت غیر ضروری سیستم ایمنی بدن میزبان را کاهش می دهد.^(۱)

پیرگوزلیف و همکاران (۲۰۲۰) از چهار خوراک فرموله شده مختلف به شکل پلت در آزمایشات خود استفاده کردند. گروه شاهد (بدون مکمل مورامیداز) و سایر گروه ها به ترتیب با افزودن ۲۵۰۰۰، ۳۵۰۰۰ و ۴۵۰۰۰ $LSU (F)/kg$ مورامیدازین به خوراک شاهد طراحی شدند. افزودن مورامیداز میزان مصرف خوراک را تغییر نداد ($P < 0/05$)، اما وزن گیری را به صورت خطی افزایش داد ($P < 0/05$) و کاهش FCR مشاهده شد. بهترین نتایج در گروه تغذیه شده با ۳۵۰۰۰ $LSU (F)/kg$ مورامیداز مشاهده شد. گروه تغذیه شده با مورامیداز با دوز ۳۵۰۰۰ $LSU (F)/kg$ با توجه به بهبود FCR به بالاترین شاخص عملکرد اروپا (EPI) دست یافت ($P < 0/05$). با افزایش مورامیداز، درماتیت کف پا به صورت خطی کاهش یافت ($P < 0/05$). AMEn به دلیل گنجاندن مورامیداز بهبود نشان داد و بالاترین مقادیر در گروه های حاوی بالاترین مورامیداز مشاهده شد ($P < 0/05$). در نتیجه، آنها نشان دادند که گنجاندن

مورامیداز باعث بهبود کارایی خوراک و سلامت پای
طیور می شود^(۱۴).

در آزمایش دیگری، اثرات افزودن Balancius
خوراک بر عملکرد و جذب مواد مغذی در مجموع ۸۰۰
جوجه نر ۳۰۸ Ross، شامل ۸ تکرار به مدت ۴۲ روز
مورد بررسی قرار گرفت.
گروه های آزمایشی:

T1) شاهد (C)

T2) C + Enramycin (10ppm)

T3) C + 25000 LSU(F)/kg Balancius™

T4) C + 35000 LSU (F)/kg Balancius™

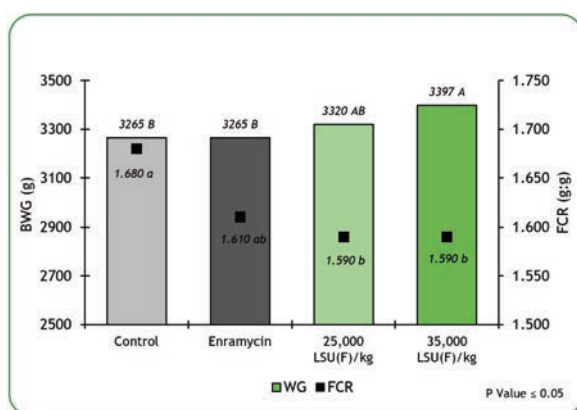
به همه گروه های آزمایشی apo ester

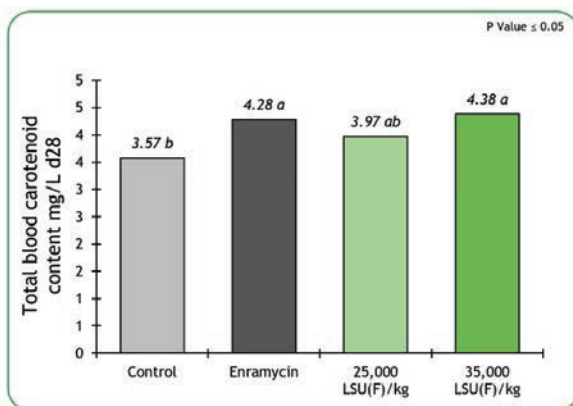
(CAROPHYLL® yellow, DSM

Nutritional Products) + Fitaz (1,000

FYT/kg) (RONOZYME® HiPhos GT,

DSM Nutritional Products) اضافه شد.





شکل 2

افزودن Balancius به طور قابل توجهی FCR را تا ۵٪ (۹۰- گرم) و افزایش وزن بدن را ۴٪ (۱۳۲+ گرم) در سن ۴۲ روزگی نسبت به گروه شاهد (شکل ۱) بهبود بخشید و با افزایش جذب به بهبود عملکرد کلی کمک کرد. (شکل ۲) ^(۱۵).

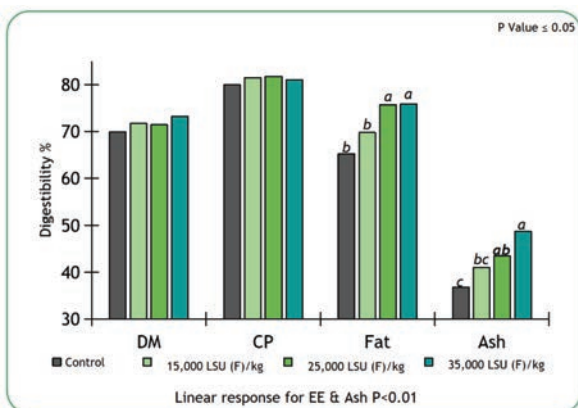
در مطالعه دیگری، ۱۰ تکرار از جوجه های گوشتی نر Cobb ۵۰۰ استفاده شد. در هر متر مربع ۱۲ پرنده به مدت ۴۲ روز پرورش داده شده و اثرات افزودن دوزهای مختلف Balancius به خوراک بر روی عملکرد مورد بررسی قرار گرفت.

T1) شاهد (C)

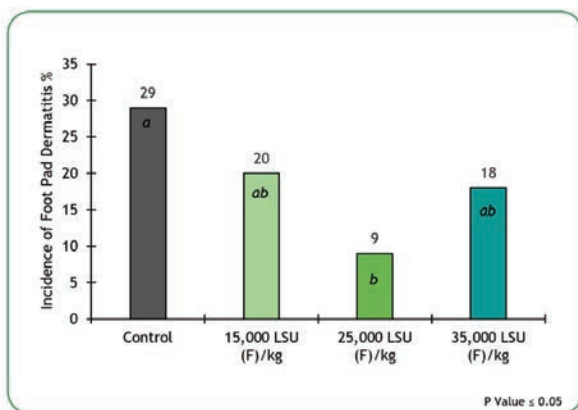
T2) C + 15000 LSU (F)/kg Balancius™

T3) C + 25000 LSU (F)/kg Balancius™

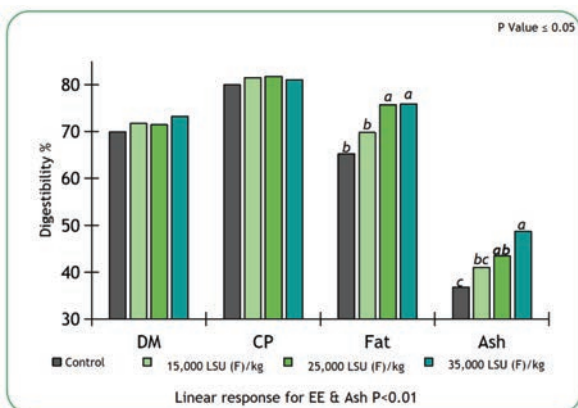
T4) C + 35000 LSU (F)/kg Balancius™



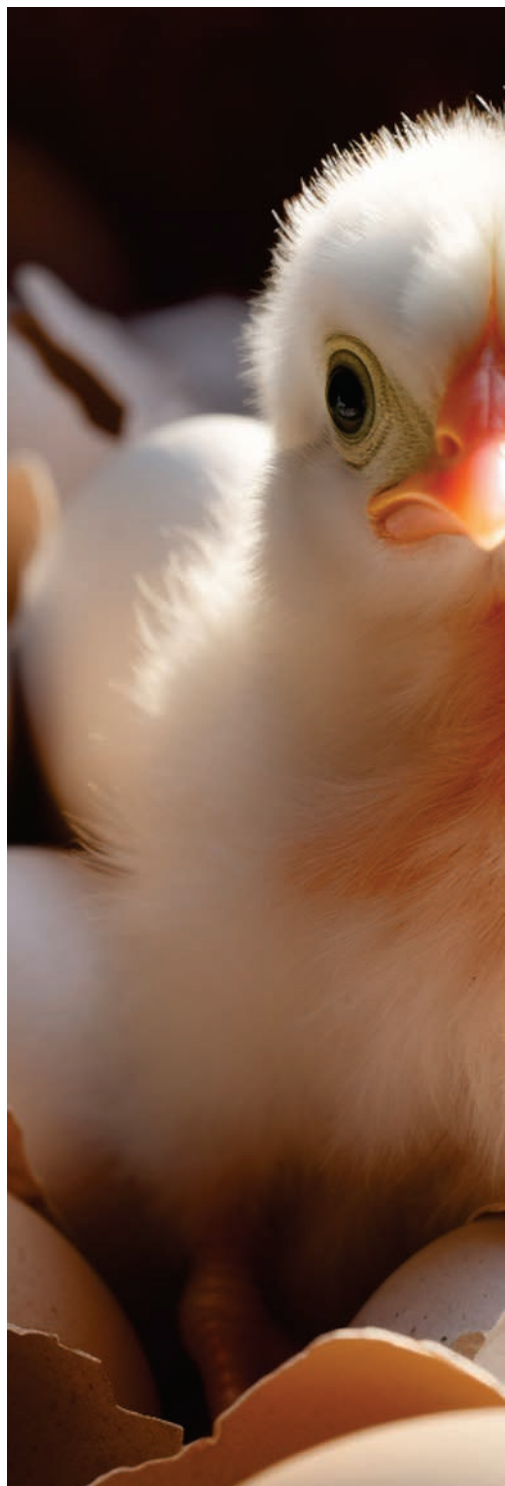
شکل ۳



شکل ۴



شکل ۵





هنگامی که Balancius™ به خوراک جوجه های گوشتی اضافه شد، عملکرد به طور قابل توجهی به صورت خطی بهبود یافت. بهترین نتیجه FCR در دوز LSU (F)/kg ۳۵۰۰۰ بصورت ۳.۶٪ (۶۱- گرم) گرفته شد (شکل ۳). FPD در ماتیت کف پاد دوز LSU (F)/kg ۲۵۰۰۰ (۶۹٪) کاهش یافت (شکل ۴). هنگامی که Balancius™ به خوراک جوجه های گوشتی اضافه شد، درصد قابلیت هضم CP، DM، چربی و خاکستر افزایش یافت (شکل ۵)، و این نشان دهنده بهبود عملکرد دستگاه گوارش است.^(۱۶)

نتیجه:

افزودن مورامیداز به خوراک جوجه های گوشتی، فعالیت غیر ضروری بیش از حد سیستم ایمنی را که در روده رخ میدهد را کاهش داده، از هدر رفتن انرژی و اسیدهای آمینه که به این منظور استفاده میشود جلوگیری میکند. هضم و جذب مواد مغذی را بهبود می بخشد. تاثیرات مثبتی بر کیفیت بستر و رفاه حیوانات دارد و در نهایت سبب بهینه شدن عوامل عملکردی مانند FCR می شود.

منابع:

1. Wang Y., Goossens E., Eeckhaut V., Calvo E.P., Lopez-Ulibarri R., Eising I., Klausen M., Debunne N., Spiegeleer B., D., Ducatelle R. & Immerseel F.V. 2021. Dietary muramidase degrades bacterial peptidoglycan to NOD-activating muramyl dipeptides and reduces duodenal inflammation in broiler chickens. British Journal of Nutrition. 126, 641–651.
2. Pan D. & Yu Z. 2014. Intestinal microbiome of poultry and its interaction with host and diet. Gut Microbes 5, 108–119.
3. Persoons D., Dewulf J., Smet A., 2012. Antimicrobial use in Belgian broiler production. Prev Vet Med 105, 320–325

4.Seal BS., Lillehoj HS., Donovan DM. 2013. Alternatives to antibiotics: a symposium on the challenges and solutions for animal production. Anim Health Res Rev 14, 78–87..

5.Ragland SA. & Criss AK. 2017. From bacterial killing to immune modulation: recent insights into the functions of lysozyme. PLoS Pathog 13, e1006512.

6.Abdel-Latif MA., El-Far AH., Elbestawy AR. 2017. Exogenous dietary lysozyme improves the growth performance and

gut microbiota in broiler chickens targeting the antioxidant and nonspecific immunity mRNA expression. PLOS ONE 12, e0185153.

7.Liu D., Guo Y., Wang Z. 2010. Exogenous lysozyme influences *Clostridium perfringens* colonization and intestinal barrier function in broiler chickens. Avian Pathol 39, 17–24.

8.Nyachoti CM., Kiarie E., Bhandari SK. 2012. Weaned pig responses to *Escherichia coli* K88 oral challenge when receiving a lysozyme supplement. J Anim Sci 90, 252–260.

9.Long Y., Lin S., Zhu J. 2016. Effects of dietary lysozyme levels on growth performance, intestinal morphology, non-specific immunity and mRNA expression in weanling piglets. Anim Sci J 87, 411–418.

10.Sais M., Barroeta AC., Lopez-Colom P. 2020. Evaluation of dietary supplementation of a novel microbial muramidase on gastrointestinal functionality and growth performance in broiler chickens. Poult Sci 99, 235–245.

11.Goodarzi Boroojeni F., Manner K., Rieger J. 2019. Evaluation of a microbial muramidase supplementation on growth performance, apparent ileal digestibility, and intestinal histology of broiler chickens. Poult Sci 98, 2080–2086.



12.EFSA. 2021. Safety and efficacy of the additive consisting of muramidase produced by *Trichoderma reesei* DSM 32338 (Balancius™) for use in weaned piglets (DSM Nutritional products Ltd) EFSA Journal 2021;19(3):6452.

13.Belote BL., Bittencourt LC., Fascina V., Lozano C. 2022. Evaluate the intestinal health parameters (ISI – I See Inside) and performance in broilers supplemented with Muramidase under *Eimeria* sp. and *Clostridium perfringens* challenge. 7th International Conference on Poultry Intestinal Health. Cartagena, Colombia.

14.Pirgozliev V., Simic A., Rose S.P. & Pérez Calvo E. 2020. Dietary microbial muramidase improves feed efficiency, energy and nutrient availability, and welfare of broilers fed commercial type diets containing exogenous enzymes, British Poultry Science, DOI:10.1080/00071668.2020.1817330

15.DSM. 2018. ™Balancius Improves Broilers Performance by Better Nutrient Utilization. International Poultry Scientific Forum (IPSF). Atlanta, US.

16.DSM. 2018. ™Balancius Improves Broiler Performance, Decreases Footpad Dermatitis (FPD) and Increases Fat & Ash Digestibility in Vegetal Diets. Latin American Scientific Conference. BR 170330.





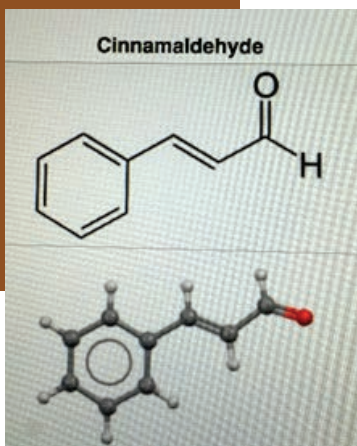
نگاهی کوتاه بر تأثیر سینامالدهید (Cinnamaldehyde) در افزایش تولید گاوهای شیری

نویسنده:

دکتر فاضل نراقی
کلینیسین دامهای بزرگ



سینامالدهید ترکیبی آلی است با فرمول شیمیایی $C_6H_5CH=CHCHO$ که ایزومر موجود در طبیعت آن، ایزومر ترنس است. این ترکیب شیمیایی عامل اصلی طعم دارچین است. بخش اعظم روغن گرفته شده از پوسته درخت دارچین سینامالدهید است. این روغن طبیعی رنگ زرد روشن دارد. ترکیب سینامالدهید یک حلقه بنزن دارد که به آلدهید غیر اشباع متصل است.



صنعت تولید شیر را مورد بررسی قرار دهم. امیدوارم که برای همکاران گرامی و سایر علاقه مندان این رشته مفید فایده باشد.

پوست درخت دارچین از دیرباز برای مصارف خوراکی و نوعی ادویه مورد استفاده بشر بوده است. بنابر نظر تعداد زیادی از محققین نام آن به این سبب دارچین است که از سرزمین چین وارد ایران شده است که برای همین نام آن در پارسی درخت چینی است (دار به معنی درخت). امروزه علاوه بر مصرف به عنوان ادویه و طعم دهنده خوراکی، در تولید عطرهای صنعتی هم کاربرد دارد. همچنین به عنوان آفت کش طبیعی و بی خطر برای انسان هم مطرح بوده است و از بخور آن برای دفع پشه ها استفاده می شده است. امروزه تحقیق بر روی این ترکیب برای تولید داروهای ضد چاقی هم مدنظر قرار گرفته است. در علم دامپزشکی نیز اخیراً مورد توجه قرار گرفته و تحقیقاتی بر روی این ترکیب برای مصرف در گاوهای شیرده و تأثیر آن بر افزایش تولید شیر انجام شده است که این مقاله را برای بررسی اجمالی همین کاربرد سینمالدئید به رشته تحریر در آورده ام و قصدم این است که چند مقاله و تحقیق بر روی سینمالدئید در



در یک تحقیق با تعبیه کانولا در شکمبه گاو، به میزان یک گرم در روز به مدت ۲۸ روز از این ترکیب استفاده شده که DMI (دریافت ماده خشک خوراک) تحت تأثیر قرار نگرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که در شرایط تجربی افزودن سینامالدئید در جیره گاوهای شیری تأثیر محدودی در هضم، تخمیر شکمبه ای و جمعیت پروتوزوآها داشته است. این تحقیق نشان داده که برای تأثیر گذاری ضد میکروبی سینامالدئید نیاز به استفاده دوز بیشتری برای تغییر مطلوب بر تخمیر میکروبی شکمبه می باشد.

همچنین تحقیق دیگری برای بررسی تأثیر تغذیه با سینامالدئید بر میزان اسید چرب شیر گاوهای شیرده صورت گرفت. برای این منظور به مدت ۲۸ روز به گاوها یک گرم سینامالدئید به صورت روزانه خورانده شد و نتایج نشان داد که این مقدار سینامالدئید تغییری در میزان اسید چرب شیر ایجاد نمی کند.

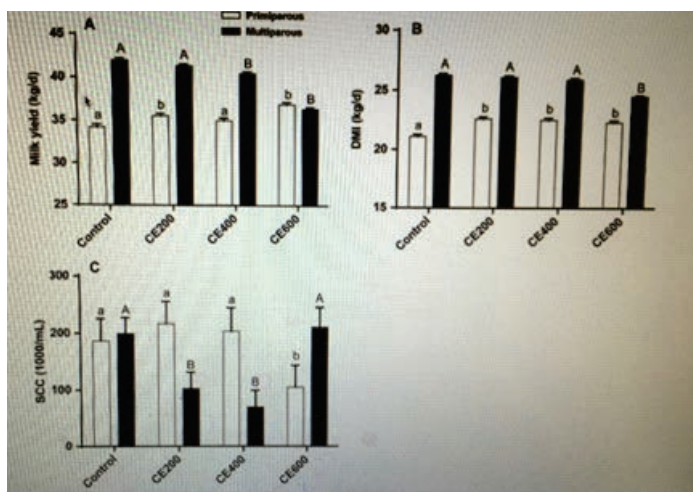
همانطور که مشاهده فرمودید، در تحقیقات فوق توصیه به مصرف دوز بالاتر برای تأثیر گذاری سینامالدئید شده است.





نخست و چند شکم زامورد استفاده قرار گرفتند که به ۱۲ رأس از آنها ۲۰۰ میلی گرم، ۱۲ رأس ۴۰۰ میلی گرم و ۱۲ رأس ۶۰۰ میلی گرم از این ترکیب به مدت ۸ هفته خورانده شد. ۱۲ رأس هم گروه کنترل بودند. در هر دو آزمون ماده خشک مصرفی خوراک (**DMI**)، میزان تولید شیر، ترکیب شیر و سلولهای سوماتیک مورد ارزیابی قرار گرفتند. در آزمون نخست این مکمل گیاهی باعث افزایش **DMI** در هر دو گروه زایمان نخست و چند شکم زاشد اما افزایش تولید شیر فقط در گاوهای چند بار زایمان کرده اتفاق افتاد.

یک تحقیق دیگر به قصد بررسی تأثیر ترکیب سینامالدهید به همراه اوژنول (Eugenol) (ماده ای موجود در روغن میخک، جوز هندی، دارچین، ریحان و برگ بو) که به صورت کپسول شده مورد استفاده قرار گرفتند، صورت پذیرفت. در این تحقیق از دوزهای مختلف بر روی گاوهای شیری استفاده شد. این تحقیق شامل دو آزمون بوده است. در آزمون نخست ۳۲ رأس گاو هولشتاین شامل گاوهای زایمان اول و چند شکم زاکه در میانه دوره شیرواری خود بوده اند مورد تحقیق قرار گرفته اند. به ۱۶ رأس از این گاوها ۳۵۰ میلی گرم به صورت روزانه از این ترکیب به مدت ۶ هفته خورانده شد. در آزمون دوم ۴۸ رأس گاو هولشتاین زایمان



بررسی تأثیر این محصول بر روی تخمیر شکمبه، رفتار تغذیه ای و تولید شیر بوده است. این تحقیق هم شامل دو آزمون بود. در آزمون نخست، در محیط آزمایشگاه میکروارگانیسمهای شکمبه کشت داده شدند و سپس کیسول ۳۰۰ NE با دوزهای ۲۰۰ mg/L، ۳۰۰ mg/L و ۴۰۰ mg/L به آنها افزوده شد و یک گروه هم گروه شاهد بود. در همه موارد افزوده شده، میزان تولید متان کاهش یافت اما در دوز ۴۰۰ mg/L علاوه بر کاهش گاز متان، تولید اسیدهای چرب فرار (VFA) هم با کاهش روبرو شد. افزودن دوز ۳۰۰ mg/L سودمندترین اثر را داشته است که شامل کاهش تولید متان، استات، آمونیاک و افزایش پروپیونات بوده است (در مقایسه با گروه شاهد). همچنین در دوز ۳۰۰ mg/L

در آزمایش دوم میزان شیر در گاوهای چند بارزایمان کرده در آن گروههایی که دو دوز بالا را مصرف کرده بودند (۴۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم) کاهش یافت اما میزان شیر در گاوهای زایمان نخست در دوزهای بالا و پایین افزایش نشان داد. تغییر مشابهی هم در DMI مشاهده گردید. بنابر این تحقیق، این مکمل گیاهی روی بهره وری غذا تأثیری نداشت. همچنین تأثیر قابل ملاحظه ای روی ترکیب شیر و سلولهای سوماتیک هم دیده نشد. اما بر پایه این دو آزمون افزایش DMI و میزان تولید شیر در گاوهای شیری قابل تأیید بود. تحقیق بعدی روی محصولی تجاری به نام Next Enhance ۳۰۰ (NE ۳۰۰) انجام شد که این ترکیب، کیسولی است حاوی سینامالدئید و روغن سیر. هدف تحقیق

Table 2. Milk production variables (LSM) of cows in experiment 1

Item	Control	CE ^a	SEM	P-value
DMI (kg/d)	21.30	22.30	0.10	<0.001
Milk yield ^b (kg/d)				
All cows	37.90	39.30	0.30	0.01
Primiparous	30.26	30.34	0.30	0.98
Multiparous	40.91	42.40	0.30	<0.001
SCC ($\times 1,000$ cells/mL)	109.80	145.10	15.50	0.23
Fat (%)	3.69	3.80	0.05	0.50
Fat (kg/d)	1.40	1.50	0.04	0.30
3.5% FCM (kg/d)	39.90	41.13	1.60	0.30
FCM/DMI (kg/kg)	1.85	1.80	0.02	0.10
Protein ^c (%)	2.64	2.80	0.01	<0.001
Protein ^c (kg/d)	1.00	1.10	0.02	0.01
Lactose (%)	4.76	4.80	0.04	0.30
ECM (kg/d)	38.50	41.05	1.45	0.38
ECM/DMI (kg/kg)	1.79	1.75	0.02	0.38
Lactose (kg/d)	1.81	1.90	0.04	0.50
MUN ^d (mg/dL)				
All cows	12.05	11.50	0.15	0.05
Primiparous	12.40	10.00	0.20	<0.001
Multiparous	12.10	12.45	0.20	0.20

CE = a microencapsulated blend of 17% cinnamon-oleyl and 28% eugenol (XT 005, Paromex SA, Geneva, Switzerland).

^aSignificant treatment by parity interaction ($P < 0.01$) for milk yield and MUN but not for the other variables measured ($P > 0.10$).

^bTrue protein.

نتیجه اینکه استفاده از این ترکیب گیاهی تخمیر شکمبه را اصلاح می کند و پس از ۱۵ روز مصرف، افزایش تولید شیر هم قابل مشاهده است.

در آخر اینکه از تحقیقات فوق می توان نتیجه گرفت که مصرف سینامالدئید در دوزهای صحیح می تواند در بهره وری گاوهای شیری مؤثر باشد اما همچنان تحقیقات بیشتر برای دادن نظر متقن تر مورد نیاز است.

اسیدهای چرب فرار هم تحت تأثیر منفی قرار نگرفتند. این تحقیقات آزمایشگاهی نشان داد که این ترکیب می تواند برای دام، به صورت بالقوه ذخیره انرژی بالاتری را ایجاد کند.

در آزمون دوم ۱۶ گاو شیری مورد آزمایش قرار گرفتند که ۸ رأس از آنها کپسول NE ۳۰۰ را دریافت کردند و ۸ رأس دیگر گروه شاهد بودند. از دوز ۳۰۰ mg/L به صورت روزانه برای هر گاو استفاده گردید. بعد از ۱۵ روز گاوهایی که ۳۰۰ NE مصرف کرده بودند، شیر بیشتری (تقریباً ۳ کیلو گرم تولید بیشتر در روز) نسبت به گاوهای گروه شاهد داشتند. همچنین میزان غلظت اسیدهای چرب فرار در گاوهای مورد آزمایش نسبت به گاوهای گروه شاهد بیشتر بوده است.

بررسی اثر محافظتی واکسن کشته شده علیه ویروس نکروز عصبی (VNN)
با استفاده از سنجش فراسنجه های لیزوزیم و سوپراکسید دیسموتاز سرم
ماهی خاویاری *Acipenser Stellatus Pallas 1771*



دکتر الهه افشاری پور و همکاران
شرکت نوژان مهر تجهیز



۱. مقدمه:

نکروز عصبی ویروسی [۲۵] که به نام های مختلفی شناخته می شود از ۱۷۷ گونه از ماهیان
سر تا سر جهان گزارش شده است که در ۶۲ گونه از آنها همه گیری بوده است
[OIE, 2012, 7]. نظر به خسارات اقتصادی که بیماری های عفونی ماهی به صنعت آبی
پروری وارد می کنند، واکسیناسیون یک راه عملی در کنترل و پیشگیری از بیماری های
عفونی ماهیان می باشد [8].



متاسفانه همچون سایر بیماری های ویروسی، درمانی جدی برای این بیماری در آبزیان وجود ندارد اما تا کنون به طور آزمایشگاهی واکسن هایی از جمله واکسن غیر فعال شده با فرمالین، پارتیکل غیر ویروسی در Baculovirus، پروتئین recombinant c، synthetic peptides Betanodavirus recombinant coat protein که در E.coli تلقیح شد و واکسن DNA گزارش شده اند [10، 14، OIE, 2019].

VNN به عنوان یک بیماری عفونی جهان گستر، مهمترین تهدید برای سلامتی گونه های مختلف ماهی می باشد که ماهی خاویاری یکی از گونه های اقتصادی با ارزش و حساس به VNN می باشد [7]. ماهی خاویاری (Acipenser stellatus) یکی از با ارزشترین گونه های اقتصادی دنیا و بخصوص دریای خزر می باشد. حفظ و بازسازی ذخائر ماهیان به ویژه ماهیان استراتژیک یکی از مهمترین وظایف نهادهای مسئول است [1].



نظر به غیرقابل درمان بودن بیماری VNN همچون سایر بیماری های ویروسی آبزیان و عدم تاثیر داروها و مواد شیمیایی در درمان موثر آن، بهره گیری از واکسیناسیون علیه این بیماری در کشور می تواند به عنوان یک محرک سیستم ایمنی کارآمد در مزارع بازسازی ذخائر کشور که به تکثیر و رهاسازی ماهیان دریایی می پردازند در کنترل و پیشگیری از این بیماری در صنعت شیلاتی کشور مورد توجه ویژه همگان قرار گیرد [۳].

از این رو در این تحقیق تلاش بر تهیه و طراحی واکسن موثر و کارآمد بوده که ماهی خاویاری (*Acipenser stellatus*) به عنوان مدل آزمایشگاهی انتخاب شد. فاکتورهای ایمنی و خون شناسی و آسیب شناسی و IHC مورد بررسی قرار گرفتند. این واکسن که در قالب سه نوع ادجوانت (یاور) مورد بررسی قرار گرفت از لحاظ مرگ و میر نیز مورد بررسی قرار گرفت.

۲. مواد و روش کار:

۲-۱. تهیه و آماده سازی ماهیان مورد آزمایش:



تعداد ۵۴۰ قطعه ماهی خاویاری ازون برون (*Acipenser Stellatus Pallas* 1771) به وزن ۷-۱۰ گرم از مرکز پرورش ماهیان خاویاری در استان گیلان تهیه گردید و با استفاده از ماشین حمل ماهی مجهز به هواده به محل نگهداری ماهیان در تهران با سیستم گردش باز با آب ۰/۲۰ درصد شوری و pH برابر ۷/۳۸ انتقال داده شدند. توضیحات بیشتر در جدول [۱] آمده است.

جدول شماره ۱- جزئیات تیمارهای آزمایشی

شماره تیمار	محتوی واکسن	روش مصرف
تیمار یک (T1)	۵۰٪ ویروس + ۵۰٪ ادجوانت Seppic® 1312	غوطه وری
تیمار دو (T2)	۲۵٪ ویروس + ۷۵٪ ادجوانت Seppic® 1312	غوطه وری
تیمار سه (T3)	۳۰٪ ویروس + ۷۰٪ ادجوانت IPA® ساخت موسسه پاستور	تزریقی
تیمار چهار (T4)	۷۰٪ ویروس + ۳۰٪ آلومینیوم هیدروکسید $Al(OH)_3$	تزریقی
تیمار پنج (T5)	۱۰۰٪ ویروس خالص بدون ادجوانت	کنترل غوطه وری
تیمار شش (T6)	۱۰۰٪ ادجوانت Seppic® 1312	کنترل غوطه وری
تیمار هفت (T7)	۱۰۰٪ ویروس خالص بدون ادجوانت	کنترل تزریقی
تیمار هشت (T8)	۱۰۰٪ ادجوانت IPA® ساخت موسسه پاستور	کنترل تزریقی
تیمار نهم (T9)	گروه شاهد مثبت (استفاده از PBS^+)	
تیمار دهم (T10)	گروه شاهد منفی (بدون هیچگونه اقدام)	

روز های نمونه برداری مطابق با جدول ۲ به انجام رسید.

^۱Immunohistochemistry

^۲Phosphate- buffered Saline

جدول ۲- روزهای نمونه برداری

روز نمونه برداری	سی ام	هفتادم	صدم	صد و سی ام
میانگین وزن بچه ماهیان (گرم)	۷	۱۰	۱۴	۱۷
زمان نمونه برداری	اولین نمونه برداری (انتهای دوره سازگاری)	دومین نمونه برداری (۱۰ روز بعد از اولین واکسیناسیون)	سومین نمونه برداری (۱۰ روز بعد از دومین تکرار)	چهارمین نمونه برداری (۱۰ روز بعد از مواجهه سازی)

* ۳۰ روز بعد از مواجهه سازی (تا روز ۱۵۰) آمار مرگ و میر مورد ارزیابی قرار گرفت.



سی سی در زیر باله سمت راست در محوطه بطنی تزریق شد ([۱۷] و در گروههای غوطه وری، ۳۰ عدد ماهی خاویاری به مدت یک ساعت در معرض واکسن به میزان ۱۰ سی سی در ۵ لیتر آب به همراه اکسیژن رسانی قرار گرفتند. به این ترتیب که در روش غوطه وری تمام ماهیان یک آکواریوم به تشت گردی انتقال و در معرض واکسن به شکل غوطه وری قرار گرفتند و بعد از گذشت یک ساعت به آکواریوم خود انتقال داده شدند. در مورد گروههایی که واکسن به شکل تزریقی انجام شد قبل از واکسیناسیون ماهی ها به کمک عصاره گل میخک بیهوش شدند.

واکسن های پیشنهادی با سه ادجوانت مختلف با درصد های متفاوت (ادجوانت Montanide IMS 1312 VG شرکت Seppic فرانسه، هیدروکسید آلومینیوم و IPA70 ساخت موسسه پاستور) ساخته شد. که واکسن ساخته شده با ادجوانت Montanide IMS 1312 VG سپیک فرانسه به شکل غوطه وری و واکسن ساخته شده با ادجوانت هیدروکسید آلومینیوم و IPA70 پاستور به شکل تزریقی استفاده شدند. سه هفته بعد از اولین نمونه گیری که در دوره سازگاری صورت گرفت اولین واکسیناسیون انجام شد که در گروه های تزریقی واکسن به میزان یک دهم

۲-۲- تهیه ویروس غیر فعال شده



از آنجا که بدلائل مختلف از جمله ســازگاری ویروس با محیط دریای خزر و فقدان تلفات گسترده طی ســالهای اخیر در کفال ماهیان دریای خزر، امکان دسترسی به ویروس حاد منطقه وجود نداشت با هماهنگی های انجام شده قبلی، ویروس غیرفعال شده استاندارد مورد نیاز با همان سروتیپ موجود در منطقه (بتانوداوی) ویروس غیـــــر فعال (2016-01ARG/VIR/) متعلق به ژنوتیپ (RGNNV) و کاملاً شبیه سویه داخل ایران، از خارج از کشور (موسسه تحقیقاتی Moredun Research Institute) تهیه و وارد کشور شد. ویروس در محیط کشت سلولی SSN-1 کشت داده شد [۱۱].

غلظت ویروس با استفاده از $TCID_{50}$ (median Tissue Culture Infectious Dose) و محاسبه تیترو ویروس اندازه گیری شد (تعداد واحدهای عفونی در هر حجم). عیار سنجی ویروس با روش Spearman-Kärber [۲۱] صورت گرفت. ویروس از طریق انکوباسیون در ۶۰ درجه سانتیگراد برای سه ساعت غیرفعال شد. این غیرفعال سازی توسط کشت مجدد ویروس بر روی محیط کشت سلولی SSN-1 تایید گردید. $TCID_{50}$ ویروس ۷/۴۴- بود که برابر با ۱۰ به توان ۸/۴۴ در هر میلی لیتر می باشد [۱۶].

۲-۳- تهیه واکسن علیه بیماری نکروز عصبی ویروسی (VNN)

این واکسن به دو فرم غوطه وری (Immersion) و تزریقی (Injection) طراحی، آماده سازی و تهیه شد. در فرم غوطه وری واکسن با دو درصد متفاوت از ویروس و ادجوانت (Seppic1312®) ساخته شد.



ابتدا واکسن حاوی ۵۰ درصد ویروس به همراه ۵۰ درصد ادجوانت مونتاناید مخصوص آبزین (Seppic1312®) ساخته شد. این واکسن برای پنج لیتر آب آکواریوم به میزان ده سی سی در حضور ۳۰ عدد ماهی تجویز شد. نوع دوم فرم غوطه وری واکسن حاوی ۲۵ درصد ویروس به همراه ۷۵ درصد ادجوانت Seppic1312® ساخته شد. در مصرف این نوع واکسن غوطه وری ۱۰ سی سی به ازای پنج لیتر آب در حضور ۳۰ عدد ماهی در نظر گرفته شد.

در فرم تزریقی، واکسن با دو ادجوانت متفاوت ساخته شد. نوع اول واکسن حاوی ۳۰ درصد ویروس به همراه ۷۰ درصد ادجوانت IPA 70 ساخته شده توسط موسسه پاستور می باشد. یک دهم سی سی از این واکسن به ازای هر قطعه ماهی در نظر گرفته شد. نوع دوم واکسن فرم تزریقی واکسن حاوی ۷۰ درصد ویروس به همراه ۳۰ درصد ادجوانت آلومینیوم هیدروکسید $Al(OH)_3$ (آلوم) بوده است. یک دهم سی سی از این واکسن به ازای هر قطعه ماهی در نظر گرفته شد. تکرار استفاده از واکسن (راپل) ۳۰ روز بعد از اولین استفاده صورت گرفت [۱۲].

تیمارهای ۵ و ۶ در این تحقیق کنترل های غوطه وری و تیمارهای ۷ و ۸ کنترل های تزریقی بودند که هر کدام با یک تکرار در نظر گرفته شدند. گروه کنترل مثبت با استفاده از ۱۰ سی سی PBS بصورت غوطه وری و گروه شاهد منفی بدون هیچ گونه اقدامی (عدم مصرف واکسن) در نظر گرفته شد.

۴-۲- بررسی بیماری زایی نمونه ویروسی (سوپرناتانت) تهیه شده (مواجه سازی اولیه) در ماهیان گوپی:

۵-۲- خونگیری و اندازه گیری فاکتورهای خونی و سرمی

خونگیری از بچه ماهیان خاویاری در چهار مرحله (جدول ۲) انجام شد. ماهیان یک روز قبل از خونگیری قطع غذا شدند و سپس از سیاهرگ ساقه دم بر اساس پروتکل [۲۲] خونگیری انجام شد [۲]. فاکتورهای ایمنی مورد بررسی شامل آنتی بادی، سوپراکسید دیسموتاز، لیزوزیم بودند که جهت تعیین آنها از کیت های آزمایشگاهی (پارس آزمون تهران، ایران و ZellBio آلمان) استفاده شد.

برای مواجهه سازی (Challenge) در ماهیان خاویاری مورد نظر در این تحقیق، از سوپرناتانت (Supernatant) حاوی ویروس زنده بتانوداویروس غیـــــر فعال (ARG/VIR/2016-01) متعلق به ژنوتیپ (RGNNV) استفاده شد. برای اطمینان از فعال و حاد بودن ویروس، تعدادی ماهی گوپی در معرض این ویروس قرار گرفتند تا ویروس در بدن ماهیان گوپی شروع به تکثیر کرده و با تهیه سوپرناتانت جدید از ماهیان گوپی تلف شده، ماهیان خاویاری با ویروس زنده مواجهه سازی (Challenge) شدند [۱۹].

سوپرناتانت استریل نهایی جهت تزریق و مواجهه سازی با ماهیان خاویاری آماده شد. سوپرناتانت بدست آمده به نسبت ۵ سی سی در ۴۵ سی سی PBS رقیق و به اندازه یک دهم سی سی به همه بچه ماهیان خاویاری تزریق گردید.



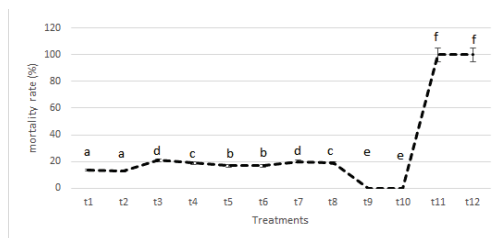


۱-۵-۲ آزمون سنجش میزان سوپراکسید دیسموتاز (SOD) و لیزوزیم (Lysozyme)

۳. نتایج

نتایج حاصل از این تحقیق که شامل نتایج بررسی نرخ مرگ و میر پس از تزریق نمونه ویروسی (سوپرناتانت) و نتایج بررسی فاکتورهای ایمنی در همه تیمارها جهت بررسی تغییرات ایجاد شده قبل و بعد از استفاده از واکسن و پس از مواجهه سازی با ویروس زنده می باشد که در ادامه به تفکیک ارائه می گردند.

۱-۳ درصد نرخ مرگ و میر (Mortality Rate)



سرم هایی که در طی ۴ سری نمونه گیری خون از ماهیان ازون برون در زمان های مشخص (جدول ۲) اخذ و در فریزر منفی ۲۰ درجه نگه داری شده بود به کمک کیت اندازه گیری سوپراکسید دیسموتاز از شرکت ZELLBIO آلمان، مورد آزمایش قرار گرفتند.

جهت تجزیه و تحلیل داده ها در رابطه با مقایسه تاثیر انواع مختلف واکسن بر فاکتورهای خونی، ایمنی از مدل تحلیل واریانس با اندازه های مکرر (Repeated Measures ANOVA)، نرم افزار SPSS ورژن ۲۶ (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) استفاده شد. مقادیر به صورت میانگین (SE+ Mean) بیان گردیدند.

نمودار ۱- درصد مرگ و میر گروه های مورد آزمایش. مقادیر با حروف غیر مشابه به معنی اختلاف معنی دار در گروه واکسینه شده ($P < 0.05$) و مقادیر با حروف مشابه نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در گروه ها می باشد ($P > 0.05$).

براساس نمودار ۱ درصد مرگ و میر گروه های ۱ و ۲ پایین ترین درصد را در بین گروه ها داشته اند.





بر اساس علائم بارز بیماری در گروه شاهد و عدم مشاهده بیماری در گروه های واکسینه می توان به بیماری زایی نمونه ویروسی و کارایی واکسن پی برد.

۲-۳ نتایج ابتلای بچه ماهیان خاویاری به VNN پس از مواجهه سازی نهایی

عدم مشاهده علائم بیماری و مرگ و میر گسترده در بین ماهیان خاویاری گروه های واکسینه شده، یک ماه پس از مواجهه سازی با ویروس زنده که در پی دو سری واکسیناسیون انجام شد، و مشاهده علائم تیپیک بیماری و مرگ و میر صددرصدی در گروه کنترل نشان دهنده کارایی واکسن می باشد که با توجه به نتایج سایر بررسی هایی که در ادامه بیان می گردد، صحت این گفته به طور دقیق تر اثبات شد.

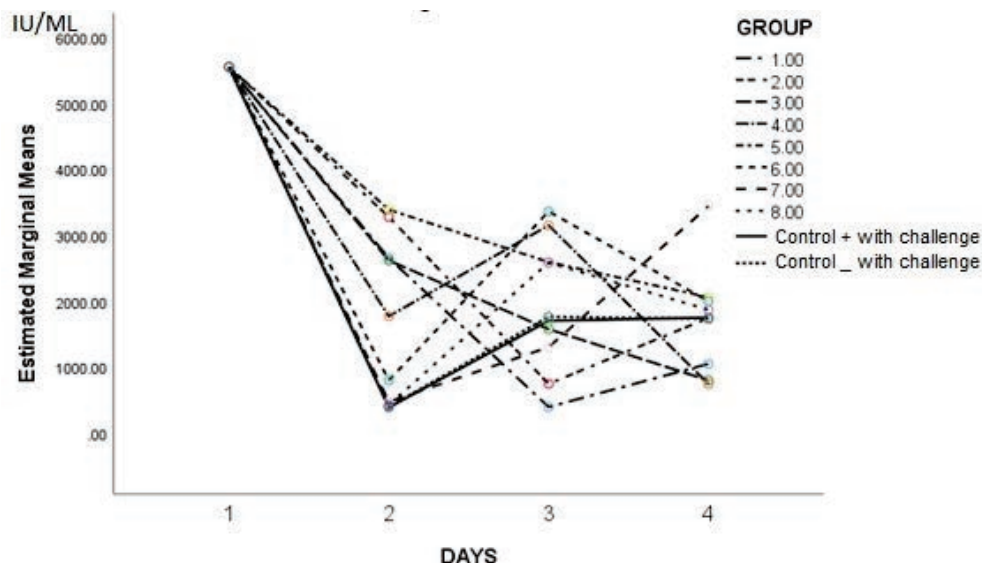
۳-۳ نتایج حاصل از اندازه گیری سنجش سوپراکسید دیسموتاز (SOD) در سرم بدست آمده از نمونه خون تیمار ها در زمان قبل و بعد از مواجهه سازی با ویروس VNN

با بررسی های آماری اثر متقابل متغیر زمان بر گروه های واکسیناسیون مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس داده های حاصله اثر روزهای نمونه گیری بر میانگین سوپر اکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون حتی بدون در نظر گرفتن فاکتور گروه بندی های واکسیناسیون اثبات می گردد و تقابل فاکتور های روزهای نمونه گیری (زمان) و گروه های واکسیناسیون ($p < 0.001$) بر تغییرات میانگین سوپر اکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون معنی دار بود.

اکسیژن-واکنشی و سوپراکسید تولید شده در این فاصله بوده است. در هر حال پس از مواجهه با ویروس زنده، مقدار میانگین سوپر اکسید دیسموتاز علیرغم مواجهه با ویروس زنده با افزایش $100\% (1745 \text{ IU/MI})$ نسبت به میزان آن در نمونه گیری سوم روبرو شده ($p < 0.05$) که حکایت از تقویت عملکرد سیستم ایمنی و افزایش میزان IgM در کاهش بار آلودگی ناشی از ورود عامل بیگانه در مقایسه با بقیه گروه ها بوده است. نتیجه تاثیر زمان های متفاوت نمونه برداری متناسب با هر یک از گروه های واکسیناسیون مورد آزمایش بر تغییر میانگین سوپر اکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون در جدول ۱ آورده شده است.

در بین گروه های مورد مطالعه، میانگین مقادیر بدست آمده سوپر اکسید دیسموتاز از گروه ۲ (جدول ۱ و نمودار ۲) چنین استنباط می شود که تجویز واکسین در اولین واکسیناسیون به روش غوطه وری که مشتمل بر 25% یاور Sepic 1312 و 75% ویروس بوده است، مقدار میانگین سوپر اکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون افت قابل توجهی کرده بطوریکه مقدار آن نسبت به مقدار روز صفر نگهداری (5550 IU/MI) تقریباً به دو-سوم (3276 IU/MI) کاهش یافته است ($P < 0.05$). پس از واکسیناسیون دوم مقدار میانگین سوپر اکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون مجدداً با افت بسیار شدیدی روبرو شده است ($p < 0.05$) و به سطح (745 IU/MI) رسید که نشانه افزایش فعالیت و مصرف شدید SOD پس از واکسیناسیون اول تا واکسیناسیون دوم بوده است که بالا بودن حجم ساختارهای



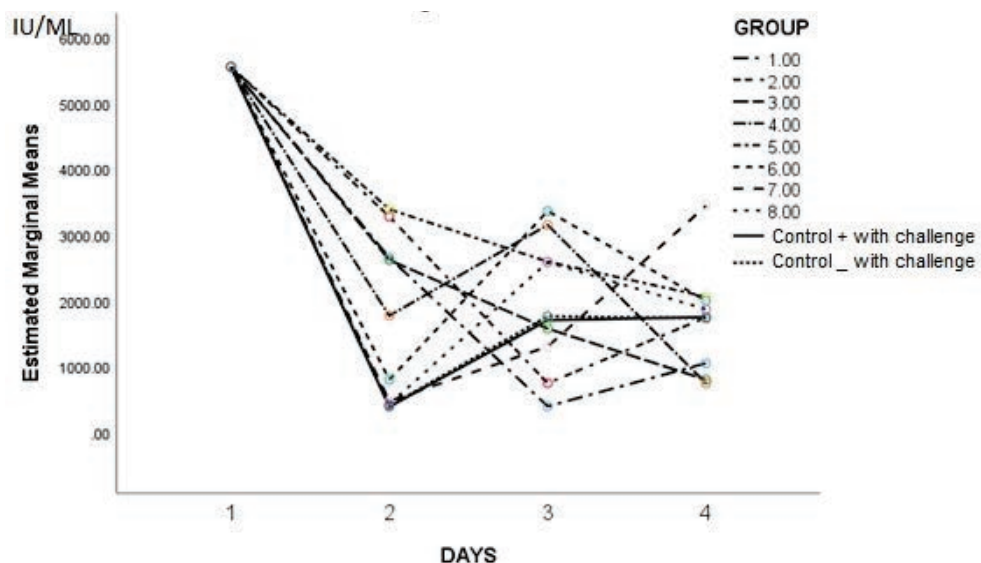


نمودار ۲- روند تاثیر اثر متقابل گروه های واکسیناسیون و زمان های طی شده بر تغییر میانگین سوپر اکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون؛ کنترل ها با ویروس مواجهه نشدند.

۳-۴ نتایج حاصل از اندازه گیری مقادیر لیزوزیم موجود در سرم خون قبل و بعد از مواجهه سازی با ویروس VNN

ماهیان جوان اوزون برون معنی دار بود. نتیجه تاثیر زمان های متفاوت نمونه برداری متناسب با هر یک از گروه های واکسیناسیون مورد آزمایش بر تغییر میانگین لیزوزیم ماهیان جوان اوزون برون در جدول ۲ آورده شده است.

با بررسی های آماری اثر متقابل متغیر زمان بر گروه های واکسیناسیون انجام گردید. براساس داده های حاصله اثر اصلی روزهای نمونه گیری بر میانگین لیزوزیم ماهیان جوان اوزون برون حتی بدون در نظر گرفتن فاکتور گروه بندی های واکسیناسیون اثبات می گردد ($p < 0.001$). تقابل فاکتورهای روزهای نمونه گیری (زمان) و گروه های واکسیناسیون بر تغییرات میانگین لیزوزیم



نمودار ۳- روند تاثیر اثر متقابل گروه های واکسیناسیون و زمان های طی شده بر تغییر میانگین لیزوزیم ماهیان جوان اوزون برون؛ کنترل ها با ویروس مواجهه نشدند.

۴- بحث:

زایی ویروس VNN در تاس ماهی روس [۶]، [۲۴]، نگرانی هایی در رابطه با انتقال بیماری از کفال ماهیان آلوده دریای خزر به سایر گونه های بومی ایجاد شده است. بر این اساس، در این بررسی قابلیت بیماری زایی ویروس مسبب VNN در ماهی خاویاری *Acipenser stellatus* نیز مورد بررسی قرار گرفته است زیرا این ماهی هم از جنبه زیست محیطی از اهمیت ویژه ای برخوردار است و هم به عنوان یکی از کاندیداهای مناسب جهت تکثیر و پرورش در آبهای داخلی ایران در آمده است و از این رو بررسی شرایط بیماری آن برای مدیریت بهتر مزارع تکثیر و پرورش آن اهمیت دارد [۱].

با توجه به اینکه بیماری VNN حدود ۳۰ سال پیش اولین بار در ماهی شناسایی شد [۱۸]، تحقیقات انجام شده در رابطه با آن در جهان بسیار تازه است و اغلب تحقیقات به شناسایی و بررسی احتمال بیماری زایی ویروس VNNV در گونه های مختلف ماهی پرداخته اند. با این حال در زمینه شناسایی دقیق تر جنبه های مختلف بیماری جهت پیشگیری، ساخت واکسن و استفاده از ترکیبات طبیعی برای استفاده از خواص ضد ویروسی این ترکیبات انجام شده است. از این رو با توجه به وقوع بیماری VNN در ماهی کفال طلایی در دریای خزر [۴] و نیز اثبات قابلیت بیماری



از طرفی طی تحقیق حاضر تلاش گردیده است تا تاثیر مدل های واکسن ساخته شده به عنوان محرک سیستم ایمنی که در برخی مطالعات [10، 14، 2019، OIE] به اثبات رسیده است، در ماهی خاویاری *Acipenser stellatus* نیز مورد بررسی قرار گیرد تا بتوان از این پتانسیل به صورت مناسب در جهت ارتقای شرایط پرورش و کنترل بیماری در ماهی خاویاری و یا سایر ماهیان استفاده نمود. بنابراین پژوهشی طراحی شد تا با مواجهه سازی ویروس زنده با ماهی خاویاری حساس و بررسی فاکتورهای خونی، ایمنی، مولکولی و آسیب شناسی دقیق، حضور احتمالی این ویروس در بافت های هدف ماهی مورد مطالعه قرار گیرد و در نهایت به یک ترکیب واکسن کارآمد دسترسی پیدا کرد.

نتایج این تحقیق نشان داد که ویروس VNN قابلیت ایجاد بیماری در بچه ماهیان خاویاری *Acipenser Stellatus* را دارد. از طرفی واکسیناسیون با دز مناسب ویروس غیر فعال و ادجوانت پیشنهادی این تحقیق سبب بهبود و ارتقای سطح ایمنی این ماهی می گردد که در ادامه نتایج بدست آمده در تحقیق به تفکیک مورد بحث و بررسی قرار می گیرد.

۴-۱ درصد بقا

بالاترین درصد بقای بچه ماهیان خاویاری (۸۷/۵٪) بعد از مواجهه سازی با ویروس زنده در گروه ۲ واکسینه شده با ادجوانت ۱۳۱۲ سپیک فرانسه بوده و با توجه به تلفات صد در صدی جمعیت گروه کنترل بعد از مواجهه سازی، چنین بنظر می رسد که واکسن ساخته شده توانایی ایجاد ایمنی مناسب بر علیه ویروس VNN را داشته است (نمودار ۱).

بنابراین فرضیه این تحقیق مبنی بر اینکه واکسیناسیون سبب افزایش بقاء و ماندگاری بچه ماهیان خاویاری ازون برون (*Acipenser Stellatus*) بعد از مواجه شدن با ویروس زنده می گردد، پذیرفته می شود.

اهمیت بررسی وضعیت خونی و بیوشیمیایی سرم خون، به عنوان تابلویی از وضعیت سلامت یا بیماری و نیز تعادل یا عدم تعادل در ماهیان بسیار روشن است و تغییر فاکتورهای خونی می تواند علامتی از پاسخ های فیزیولوژیک در برابر استرس هایی همچون بیماری باشد [۶، ۹].

نتایج مقادیر سوپراکسید دیسموتاز نیز در تایید نتیجه حاصل شده از نتایج قبلی مبنی بر بهتر عملکرد واکسن ساخته شده با ادجوانت سپیک IMS 1312 می باشد. بدین ترتیب که با مطالعه گروه ۲ چنین استنباط می شود که تجویز واکسن در اولین واکسیناسیون به روش غوطه وری که مشتمل بر ۷۵٪ یاور Seppic 1312 و ۲۵٪ ویروس بوده است، مقدار میانگین سوپراکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون افت قابل توجهی کرده بطوریکه مقدار آن نسبت به مقدار روز صفر نگهداری تقریباً به دو سوم کاهش یافته است ($P < 0.05$). میزان کاهش مقدار میانگین سوپراکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون در گروه ۲ و پس از اولین واکسیناسیون در مقایسه با گروه ۱ که میزان ادجوانت کمتری دریافت کرده افت کمتری را نشان می دهد که می تواند دلالت بر این نکته داشته باشد که کاهش ویروس کشته شده بر تولید عوامل سوپراکسید و ساختارهای اکسیژن-واکنشی در طی ۷۰ روز اول تاثیر مستقیم داشته است. پس از تکرار واکسیناسیون دوم مقدار میانگین سوپراکسید دیسموتاز ماهیان جوان اوزون برون مجدداً با افت

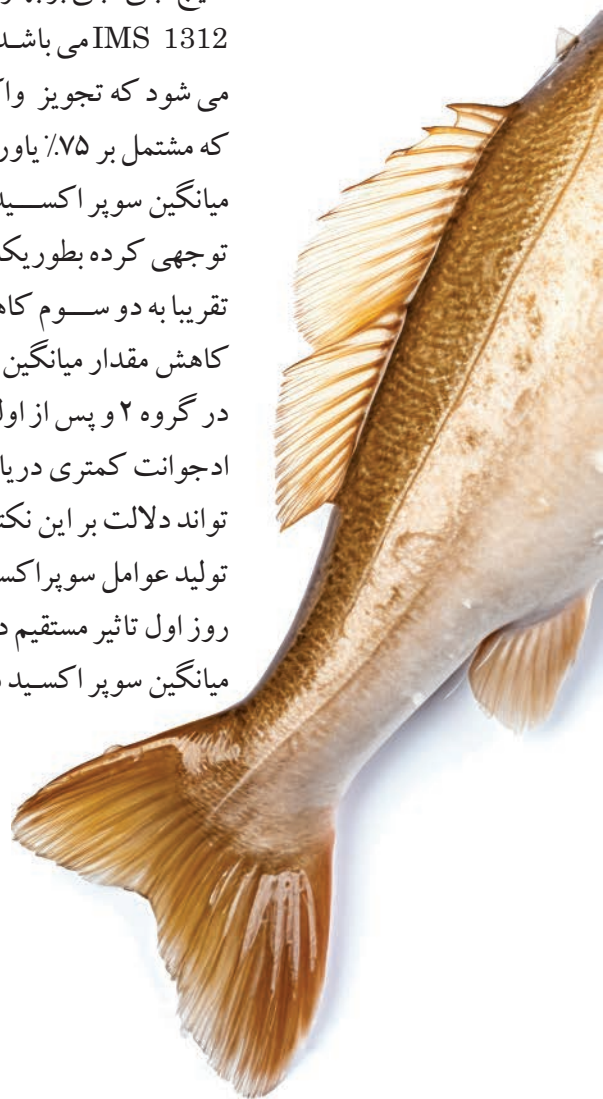
بسیار شدیدی روبرو شده است 745 IU/MI

($p < 0.05$) که نشانه افزایش فعالیت و مصرف

شدید SOD پس از واکسیناسیون اول تا

تکرار واکسیناسیون دوم بوده است که بالا

بودن حجم ساختارهای اکسیژن-واکنشی





Kim et al., و Xu et al., 2014
2013 اثر کلرلا در غذای
Carassius auratus gibelio و
جلبک اسپرولینا در کفشک زیتونی
بر افزایش میزان لیزوزیم دلالت بر
تأثیر محرک های سیستم ایمنی بر
افزایش آن داشته که با نتایج حاصل
از این تحقیق همسو می باشد [۱۵،
۲۳]. در نتیجه این تحقیق مشخص
شد که بچه ماهی خاویاری
Acipenser stellatus Pallas, (۱۷۷۱)
نسبت به نمونه ویروسی
(سوپرناتانت) جداسازی شده از
ماهی کفال طلایی آلوده به VNN
که در ماهی گوپی فعال سازی شده

و سوپراکسید تولید شده در این فاصله بوده است. در
هر حال در نمونه گیری چهارم، مقدار میانگین سوپر
اکسید دیسموتاز علیرغم مواجهه با ویروس زنده با
افزایش صد در صدی روبرو شده 1745 IU/MI
($p < 0.05$) که حکایت از تقویت عملکرد سیستم
ایمنی و افزایش میزان IgM در کاهش بار آلودگی
ناشی از ورود عامل بیگانه در مقایسه با گروه ۱ بوده
است.

لیزوزیم یک مولکول دفاعی مهم در سیستم ایمنی
ذاتی ماهی است که به عنوان یک واسطه مناسب به
محافظت در برابر هجوم میکروب های پر دازد [۲۰].
مقدار میانگین لیزوزیم ماهیان جوان اوزون برون
گروه دوم به نسبت بقیه گروهها افزایش چشمگیری
نسبت به روز صفر حتی بیشتر از گروه اول داشته
است $65/3 \text{ IU/MI}$ ($P < 0.05$). این افزایش تا پس از
تزریق دوم واکسن نیز ادامه داشته که با توجه به انتقال
عامل ویروسی کشیده شده منطقی بنظر می رسد.
مقدار میانگین لیزوزیم ماهیان جوان اوزون برون
همچون گروه اول، پس از مواجهه با ویروس زنده
کاهش یافته است که نشان دهنده مصرف سریع
لیزوزیم ها در برابر یک پاتوژن ورودی است
 $33/2 \text{ IU/MI}$ ($P < 0.05$).

تأثیر واکسیناسیون بر افزایش میزان لیزوزیم و SOD
طی بررسی های محققین دیگر نیز به اثبات رسیده
است به طوری که در اثر تحریک سیستم ایمنی میزان
لیزوزیم و SOD نیز به طور معنی داری افزایش
یافت [۱۸].

با مواد محرک ایمنی در این مراحل بکار گرفت و از تلفات عمده آنها پیشگیری کرد.

در آینده بهتر است واکسن مورد نظر براساس شرایط هر فارم و در محل ساخته شود. براساس یافته های هماتولوژی این تحقیق فراسنجه های خونی هر ماهی و گروهها به دلیل تفاوت در شرایط آب و هوایی با یکدیگر متفاوت می باشند. بنابراین مطالعات بیشتری از قبیل روشهای تجویز، دوز موثر و طول دوره ایمنی را می توان در گونه های دیگر ماهیان و همچنین بررسی تغییرات فاکتورهای خونی، فاکتورهای ایمنی و آسیب شناسی در تحقیقی مشابه اما در طول مدت زمان بیشتری بعد از مواجهه سازی با ویروس زنده انجام داد. همچنین با توجه به آلودگی دریا و افزایش برنامه های پرورش ماهی در قفس در منطقه بهتر است قبل از معرفی ماهی ها به قفس، ابتدا واکسیناسیون انجام شوند تا به دلیل افزایش سیستم ایمنی بر علیه ویروس VNN، درصد زنده ماندن ماهی ها افزایش یابد و سپس به عرصه قفس رها شوند.

قدردانی: از کلیه موسسات، دانشگاهها و عزیزانی که در این تحقیق یاریگر تیم پژوهش بودند سپاسگزاری می گردد.



بود حساس است و سروتیپ RGNNV موجود در دریای خزر این ویروس قابلیت بیماری زایی در بچه ماهی خاویاری را دارد. از طرفی نمونه واکسن ساخته شده با ادجوانت سپیک فرانسه با ۷۵٪ به روش غوطه وری به میزان ۱۰ سی سی در ۵ لیتر آب هوادهی شده بهترین واکسن در جهت پیشگیری از بیماری VNN توصیه می شود. همچنین نظر به اینکه لاروهای ماهیها در ابتدای زندگی از نظر شاخص های ایمنی هنوز تکامل پیدا نکرده اند می توان این واکسن را همراه با

منابع:

۱. آذری تاکامی، قباد. ۱۳۸۸. تکثیر و پرورش تاس ماهیان: ماهیان خاویاری. انتشارات دانشگاه تهران، ویراست دوم.
۲. حقیقی، م. ۱۳۸۸. روشهای آزمایشگاهی خون شناسی ماهی. ناشر موسسه تحقیقات شیلات ایران. نشر انتشارات علمی آبریان. ۸۳ صفحه.
۳. ذریه زهرا، م. ج.، قاسمی، م.، کوهکن، ا.، ۱۳۹۱. بیماری نکروز عصبی ویروسی (VNN) در آبریان: گذشته، حال، آینده. مجله توسعه آبروی پروری دانشگاه آزاد اسلامی (واحد لاهیجان)، سال اول، شماره اول، پائیز ۱۳۹۱، صفحه ۵۳-۱۷.
۴. ذریه زهرا، م. ج.، ۱۳۸۳. گزارش تخصصی وقوع اولین مورد بیماری نکروز عصبی ویروسی در ماهیان کفال طلایی دریای مازندران. موسسه تحقیقات شیلات. ۴۵ صفحه.
۵. Athanassopoulou, F., Billinis, C., & Prapas, T. (2004). Important disease conditions of newly cultured species in intensive freshwater farms in Greece: first incidence of nodavirus infection in *Acipenser sp.* *Diseases of aquatic organisms*, 60(3), 247-252. doi:10.3354/dao060247
۶. Austin, B., Austin, D. A., Austin, B., & Austin, D. A. (2012). *Bacterial fish pathogens* (Vol. 481, p. 482). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
۷. Bandín, I., & Souto, S. (2020). Betanodavirus and VER disease: a 30-year research review. *Pathogens*, 9(2), 106. <https://doi.org/10.3390/pathogens9020106>
۸. Buonocore, F., Nuñez-Ortiz, N., Picchietti, S., Randelli, E., Stocchi, V., Guerra, L., ... & Scapigliati, G. (2019). Vaccination and immune responses of European sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) against betanodavirus. *Fish & shellfish immunology*, 85, 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2017.11.039>
۹. Chen, Y. E., Jin, S., & Wang, G. L. (2005). Study on blood physiological and biochemical indices of *Vibrio alginolyticus* disease of *Lateolabrax japonicus*. *J Oceanogr Taiwan Strait*, 24, 104-108.

١٠. Doan QK, Vandeputte M, Chatain B, Morin T, Allal F. (2016). Viral encephalopathy and retinopathy in aquaculture: a review. *Journal of Fish Diseases*, DOI: 10.1111/jfd.12541.
١١. Frerichs, G. N., Rodger, H. D., & Peric, Z. (1996). Cell culture isolation of piscine neuropathy nodavirus from juvenile sea bass, *Dicentrarchus labrax*. *Journal of General Virology*, 77(9), 2067-2071. <https://doi.org/10.1099/0022-1317-77-9-2067>.

Hazreen-Nita, M., Azila, A., Mukai, Y., Firdaus-Nawi, M., & Nur-Nazifah, M. (2019). A review of betanodavirus vaccination as preventive strategy to viral nervous necrosis (VNN) disease in grouper. *Aquaculture International*, 27(5), 1565-1577

١٢. Hazreen-Nita, M., Azila, A., Mukai, Y., Firdaus-Nawi, M., & Nur-Nazifah, M. (2019). A review of betanodavirus vaccination as preventive strategy to viral nervous necrosis (VNN) disease in grouper. *Aquaculture International*, 27(5), 1565-1577.
١٣. Hierholzer, J. C., & Killington, R. A. (1996). Virus isolation and quantitation. In *Virology methods manual* (pp. 25-46). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012465330-6/50003-8>
١٤. Kai, Y. H., & Chi, S. C. (2008). Efficacies of inactivated vaccines against betanodavirus in grouper larvae (*Epinephelus coioides*) by bath immunization. *Vaccine*, 26(11), 1450-1457. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.12.043>
١٥. Kim, S. S., Rahimnejad, S., Kim, K. W., & Lee, K. J. (2013). Partial replacement of fish meal with *Spirulina pacifica* in diets for parrot fish (*Oplegnathus fasciatus*). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 13(2), 197-204. https://doi.org/10.4194/1303-2712-v13_2_01
١٦. Kim, J. O., Kim, S. J., Kim, J. O., Kim, W. S., & Oh, M. J. (2018). Distribution of nervous necrosis virus (NNV) in infected sevenband grouper, *Hyporthodus septemfasciatus* by intramuscular injection or immersion challenge. *Aquaculture*, 489, 1-8.



۱۷. Ma, J., Bruce, T. J., Jones, E. M., & Cain, K. D. (2019). A review of fish vaccine development strategies: Conventional methods and modern biotechnological approaches. *Microorganisms*, 7(11), 569.
۱۸. Miccoli, A., Saraceni, P. R., & Scapigliati, G. (2019). Vaccines and immune protection of principal Mediterranean marine fish species. *Fish & Shellfish Immunology*, 94, 800-809.
<https://doi.org/10.1016/j.fsi.2019.09.065>
۱۹. Nazari, A., Hassan, M. D., Bovo, G., Zorriehzahra, M. J., Azmi, T. I., & Arshad, S. S. (2014). Pathogenicity of viral nervous necrosis virus for Guppy fish, *Poecilia reticulata*. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 13(1), 168-177.
۲۰. Saurabh, S., & Sahoo, P. K. (2008). Lysozyme: an important defence molecule of fish innate immune system. *Aquaculture research*, 39(3), 223-239. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.2007.01883.x>
۲۱. Spearman, C. (1908). The method of 'right and wrong cases' ('constant stimuli') without Gauss's formulae. *British Journal of Psychology*, 1904-1920, 2(3), 227-242.
۲۲. Torfi Moazenzadeh, M., Yaghoubi, M., Yavari, V., Agh, N., Marammazi, J.G. and Popovic, N. T. 2015. Reference intervals for haematological and plasma biochemical parameters in sobaity sea bream juveniles (*Sparidentex hasta*, Valenciennes 1830). *Comparative Clinical Pathology*. DOI: 10.1007/s00580-015-2017-y.
۲۳. Xu, W., Gao, Z., Qi, Z., Qiu, M., Peng, J. Q., & Shao, R. (2014). Effect of dietary *Chlorella* on the growth performance and physiological parameters of gibel carp, *Carassius auratus gibelio*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 14(1), 53-57. https://doi.org/10.4194/1303-2712-v14_1_07
۲۴. Xylouri, E., Kotzamanis, Y. R., Athanassopoulou, F., Dong, L., Pappas, L. S., Argyrokastritis, A., & Fragkiadaki, E. (2007). Isolation, characterization, and sequencing of nodavirus in sturgeon (*Acipenser gueldenstaedi* L.) reared in freshwater facilities.

٢٥. Yoshikoshi, K., & Inoue, K. (1990). Viral nervous necrosis in hatchery-reared larvae and juveniles of Japanese parrotfish, *Oplegnathus fasciatus* (Temminck & Schlegel). *Journal of Fish Diseases*, 13(1), 69-77. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2761.1990.tb00758.x>



آشنایی با انواع برنج و روشهای کنترل کیفیت آن



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

مقدمه

برنج یکی از گیاهان مهم تیره غلات است که غذای اصلی نیمی از مردم جهان را تشکیل می دهد. گیاه برنج نیاز به آب فراوان و انرژی خورشید دارد؛ بنابراین به طور وسیع در مناطق خاصی از دنیا مانند: چین و هندوستان و ژاپن و برمه و قسمتهایی از آفریقای جنوبی کشت می شود (۱). زراعت برنج در ایران از سالیان بسیار دور معمول بوده و تاریخ کشاورزی نمایانگر آنست که در زمان هخامنشیان در ایران زراعت آن وجود داشته است (۲).

علاوه بر استانهای گیلان و مازندران و گلستان، برنج در سایر مناطق نظیر اصفهان، فارس، کرمان، خوزستان، کردستان، لرستان، آذربایجان، کرمانشاهان، قزوین و خراسان هم به مقدار کم کشت می شود. سطح زیر کشت برنج در کشورمان ۶۳۰ هزار هکتار است که براساس آمار رسمی وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۱ از این میزان اراضی زیر کشت، دو میلیون و ۳۰۰ هزار تن برنج سفید به دست آمده است؛ این مقدار نسبت به سال گذشته با افزایش پنج درصدی همراه بوده است. اما این میزان سطح زیر کشت همیشه در معرض خطر ریسک و از بین رفتن قرار دارد چرا که مناطق مناسب کشت برنج در کشور ۵۳۰ هزار هکتار بوده و ۱۰۰ هزار هکتار از سطح زیر کشت این محصول در مناطقی است که همیشه در خطر کم آبی بوده و با خشکسالی، این میزان سطح زیر کشت یا به کلی از بین رفته و یا بخشی از آن از چرخه تولید خارج میشود. این محصول همچون سایر محصولات زراعتی دیگر از آفت زدگی در امان نیست، کرم ساقه خوار — برنج (*Chilo suppressalis*) به عنوان خطرناکترین آفت برنج در دنیا به شمار می رود، این آفت می تواند موجب کاهش کیفیت برنج گردد. در مطالعه ای که در ایران به منظور ارزیابی خسارت کرم ساقه خوار برنج انجام شده، محققان دریافته اند؛ رقم طارم محلی نسبت



به ارقام خزر و نعمت از نظر خسارتهای ناشی از این آفت حساسترند (۴). عامل مهم دیگری که بر روی کیفیت برنج موثر است زمان برداشت این محصول می باشد. برداشت محصول مزرعه باید زمانی انجام گیرد که دانه ها تا حد لازم رسیده و رطوبت آنها ۱۸٪ باشد؛ اگر رطوبت از این مقدار کمتر باشد دانه ها طی مراحل بعدی آسیب دیده و شکسته می شوند و اگر رطوبت از این حد بالاتر باشد دانه ها بسرعت فاسد می شوند؛ بنابراین پس از برداشت محصول از مزرعه ابتدا آن را با دستگاهی بنام خرمن کوب از ساقه جدا می کنند؛ دانه های جدا شده که هنوز پوسته خارجی روی آنها را پوشش داده است، شلتوک نامیده می شوند. وجود این پوسته مانع تبخیر رطوبت بوده و چون برنج در این حالت هنوز دارای رطوبت اضافی است قابل نگهداری نیست و لازم است رطوبت دانه، ۱۲ تا ۱۳٪ کاسته شود و این کار هر چه با سرعت بیشتری انجام گیرد بهتر است. همچنین تعیین خواص فیزیکی محصولات کشاورزی به منظور طراحی

بهینه ماشین های فرآوری، کاشت و برداشت از اهمیت زیادی برخوردار است. برخی از خواص فیزیکی دانه ها بر کاهش تلفات و حفظ کیفیت آنها طی عملیات برداشت اثر می گذارند. بنابراین داشتن اطلاعات کافی در مورد عوامل تاثیر گذار بر روی کیفیت برنج و شناخت روشهای کنترل کیفیت آن می تواند افراد را در جهت انتخاب هر چه صحیح تر این ماده غذایی یاری نماید.

آشنایی با انواع برنج:

تعداد گونه های برنج در کشورهای مختلف دنیا متجاوز از ۵۰۰۰ گونه است. در منابع مختلف برنج را بر اساس روشهایی متفاوت، به شرح زیر طبقه بندی می کنند:

(الف) بر حسب دانه های شکسته

(ب) بر حسب طول دانه برنج

(ج) بر حسب وزن هزار دانه.



الف) در تجارت بین المللی برنج را بر اساس دانه های شکسته به چند گروه تقسیم می کنند. (جدول شماره ۱)

جدول ۱- طبقه بندی بر اساس دانه های شکسته

انواع برنج	وزن دانه های شکسته
برنج اعلا	کمتر از ۵٪
برنج استاندارد	کمتر از ۱۵٪
برنج خانگی	کمتر از ۲۵٪

ب) برنج را از نظر طول به ۳ دسته طبقه بندی می کنند (۱و۶). (جدول شماره ۲).

جدول ۲- طبقه بندی از نظر طول دانه برنج

انواع برنج	طول دانه ی برنج (میلی متر)
دانه بلند یا برنج هندی	۸-۶
دانه متوسط	۶-۵
دانه کوتاه یا برنج ژاپنی	کمتر از ۵

ج) برنج همچنین از نظر وزن هزار دانه به دو دسته تقسیم می شود (۶: ۱-۱- برنج با وزن هزار دانه ۲۸-۲۲ گرم. ۲- برنج با وزن هزار دانه ی کمتر از ۲۲ گرم. در جدول شماره ۳ برنجهای ایران از نظر مشخصات ظاهری به گروه های زیر طبقه بندی می شوند.



جدول ۳- طبقه بندی برنجهای ایرانی از نظر مشخصات ظاهری

انواع	برنج های ایران
جزو برنجهای دانه بلند هستند: صدی امیری ،صدی اربابی ، صدی دم سیاه ، صدی دم زرد ، صدی دم سفید، صدی معمولی ، میرزا عنبر بو، موسی طارم.	برنجهای صدی
کیفیت آن پایین تر از برنجهای صدی است، مهمترین برنجهای چمپا عبارتند از :چمپای رسمی ،چمپای سفید،چمپای سیاه،چمپای نازک،گرم چمپا،سرد چمپا.	برنجهای چمپا
مهمترین برنجهای گرده در ایران:شاهک گرده ،لنگرود ، لاهیجان ،گرده لنجان ،گرده خوزستان، گرده شیراز.	برنجهای گرده یا گرده برنج
مهر،فیروز،تایمونگ،فوجی،آمل،خزر، شاه پسند، صالح، ندا، حسنی، دیلمانی، سپیدرود .	سایر برنجها

آهن، روی و منگنز بالا برآورد شد. ارقام بومی حسنی، دیلمانی و شاه پسند مقادیر بالایی از پروتئین و مقدار عناصر پتاسیم، فسفر، آهن و روی داشتند و از ترکیب پذیری عمومی بالایی نیز برخوردار بودند، بنابراین می توان از آن ها به عنوان مواد اصلاحی مناسب برای دستیابی به ارقامی با میزان بالای این صفات استفاده کرد(۷).

در مطالعه ای، هفت رقم برنج به نام های شاه پسند، صالح، ندا، حسنی، دیلمانی، سپیدرود مورد آزمایش قرار گرفت. صفات میزان پروتئین و مقدار عناصر فسفر، پتاسیم، آهن، روی و منگنز در بذرهایی حاصل از آن ها اندازه گیری شد. وراثت پذیری عمومی برای صفات میزان پروتئین و مقدار عناصر پتاسیم،

ساختمان دانه ی برنج : واژه شلتوک

از کلمه ی هندی " چلتو " گرفته شده ، که به معنای دانه برنج همراه با پوسته ی خارجی آن می باشد (۲). زیر پوسته ی خارجی و محافظ شلتوک لایه ای تیره به رنگ قهوه ای یا عنابی دیده می شود ، در این حالت دانه را برنج قهوه ای نامیده اند. در واقع رنگ آن مربوط به لایه ی نازکی است که روی سطح دانه قرار دارد و سبوس نامیده می شود ، سبوس حتی در برنج پخته برای انسان قابل هضم نیست و به همین جهت لازم است حذف شود ، اما با حذف آن مقادیری از ویتامینهای مهم مانند B1, B2 نیز حذف می شوند.

(۱). فرآیند جداسازی پوسته برنج را اصطلاحاً پوست گیری و فرآیند جداسازی سبوس را آسیاب کردن می نامند.

(۶). محصولات فرعی برنج که با آسیاب نمودن شلتوک تولید می شوند عبارتند از :
(۱) **پوسته ی برنج** : ۲۰٪ وزن شلتوک است و یکی از مواد جنبی کارخانه های آسیاب کردن برنج می باشد .
از پوسته در فرمول غذاهای دام و طیور ، عایق بندی ، بلوک های ساختمانی و سوخت استفاده می گردد (۱).

(۲) **سبوس برنج** : به طور متوسط ۸٪ وزن برنج را سبوس آن تشکیل می دهد . سبوس ، منبع خوبی از پروتئین (۱۲-۱۵) و چربی (۲۰-۱۵٪) است .

(روغن سبوس برنج : سبوس برنج حدود ۱۵-۱۰٪ روغن دارد؛ تولید نسبتاً بالای سالانه برنج در کشور، سبب جمع آوری مقدار زیادی سبوس برنج میگردد. این واقعیت سبب شد تا تحقیقاتی بر روی سبوس انواع مختلف برنج جهت تهیه روغن که یک ماده با ارزش و مورد نیاز است انجام شود. در یک تحقیق استخراج روغن از چند واریته مختلف سبوس برنج که از شمال و جنوب ایران جمع آوری شده بود مورد بررسی قرار گرفت.





همچنین بین نمونه های جمع آوری شده از نقطه نظر مقدار کل روغن و کیفیت آن از لحاظ خوراکی و یا صنعتی نیز مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس قدرت حلالیت و قابلیت دسترسی به حلال، نرمال هگزان به عنوان حلال مناسب انتخاب شد و جهت جداسازی روغن از حلال، از دستگاه تبخیر دوار در خلاء استفاده گردید. آنالیز انجام شده بر روی روغن

نشان داد که درصد اسید اولئیک آن بیشتر از دیگر اسیدهای چرب می باشد. بر اساس نتایج بدست آمده، میزان روغن بدست آمده از نمونه های شمال بیشتر از نمونه های تهیه شده از قسمتهای جنوب ایران بود. بنابراین سبوس برنج میتواند به عنوان یک منبع دیگر تهیه روغن خوراکی مورد توجه قرار گیرد.

ترکیبات و خواص غذایی برنج: در جدول شماره (۴) میزان انرژی و انواع مواد مغذی موجود در ۱۰۰ گرم برنج سفید پخته را مشاهده می کنید.

جدول ۴- میزان انرژی و انواع مواد مغذی موجود در ۱۰۰ گرم برنج دانه متوسط سفید پخته

انرژی	رطوبت	کربوهیدرات	پروتئین	چربی	مس	روی	کلسیم	فسفر	آهن
Kcal	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg
۱۲۹/۶	۶۸/۸۲	۲۸/۶	۲/۳۸۲	۰/۲۱	۰/۰۳۸	۰/۴۱۹	۳/۲۲۶	۳۷/۱	۱/۴۹۵
پتاسیم	سدیم	ید	فلوئور	منیزیم	منگنز	سلنیوم	V. B1	V. B2	نیاسین
g	g	g	g	g	g	g	mg	mg	mg
۲۹/۵۷	۰/۵۳۸	-	-	۱۲ /۹	۲۶۳	-	۰/۱۶۷	۰/۰۱۶	۱/۸۳۳

نکته ای مهم: گزارشی موردی در مورد یک بیمار آلمانی به تازگی گزارش شده مبنی بر اینکه این فرد پس از خوردن برنج اوریزا ساتیوا که یکی از رایجترین انواع برنج تولید شده در سراسر جهان میباشسد، دچار واکنش های ازدیاد حساسیت گردیده است. طبق نتایج بدست آمده وجود گلیکو پروتئین خاصی در برنج، عامل واکنش آنافیلاکسی و ازدیاد حساسیت در این بیمار بوده است.

وجود فلزات سنگین در برنج:

یک غذای اصلی می باشد که به طور معنی داری آرسنیک موجود در آن سرطانزا می باشد، لذا راهبردهایی باید صورت گیرد تا آرسنیک را به طور موثر کاهش دهد). در کودکان زیر یک سال که غذای اصلی شان فرآورده های برنج میباشد و در کودکانی که بیماری سیلیاک دارند و قادر نیستند گلو تن مصرف کنند، حذف آرسنیک حایز اهمیت است. تقریباً تمام فلزات سنگین در بدن اثرات زیانبار بر جای می گذارند. بعضی از این عناصر

نشاسته: در هر یک از غلات، نشاسته به شکل خاصی ظاهر می شود. در میان غلات، دانه های نشاسته در برنج، کوچکترین ابعاد را دارند. اجزای نشاسته یعنی آمیلوز و آمیلوپکتین دارای خواص فیزیکوشیمیایی متفاوتی اند. برنجهای بلند و کشیده حاوی آمیلوز بالاتری بوده و تمایل به جذب آب کمتری نسبت به برنجهای گرد و همچنین متوسط دارند. این مسئله اهمیت زیادی دارد؛ زیرا مقدار

آمیلوز در تورم دانه های نشاسته مهم است. نسبت آمیلوز به آمیلوپکتین در یک گیاه دارای نوسانات کم و بیش زیادی است که به شرایط آب و هوایی و زمین و همچنین مسایل ژنتیکی بستگی دارد. مطالعه ای که در مورد پخت نان از برنج، در کشور کره صورت گرفته، به این نتیجه رسیده اند که اگر بتوانند با در نظر گرفتن خصوصیات اختصاصی که انواع گونه های برنج دارند محتوای آمیلوز و فاکتور جذب آب را تغییر دهند، می توانند آرد برنج با کیفیت مطلوب، برای تهیه ی نان بدست آورند.



مقادیر سرب و کادمیوم با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر جذب اتمی تعیین گردید. مقادیر سرب و کادمیوم در نمونه های برنج کشت شده در استان لرستان کمتر از حد مجاز می باشد و از این نظر مشکلی برای سلامت انسان وجود ندارد. مطالعه ای دیگر در ایران در سال ۱۳۸۹ تحت عنوان بررسی میزان سرب، کادمیوم، نیکل و کروم در برنج های هندی وارداتی ایران صورت گرفت، که در آن، ۲۰ نوع برنج هندی پر مصرف، از بازار ایران جمع آوری و مورد آزمایش قرار گرفت که بجز ۵۰٪ نمونه ها، با داشتن سربی، بیش از مقدار تعیین شده توسط WHO، مابقی نمونه ها از لحاظ کروم و نیکل و کادمیوم، در سطح پایینتر از مقدار مشخص شده توسط WHO بوده اند.

روش های کنترل کیفیت برنج:

استاندارد ویژگی های برنج نخستین بار در سال ۱۳۴۵ با بررسی امکانات و مهارت های موجود و اجرای آزمایش های لازم، تهیه گردیده است. برای حفظ و همگامی با پیشرفت های ملی و جهانی، علوم استاندارد های ایران در مواقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهد گرفت؛ بنابراین

مانند سرب، کادمیوم، نیکل، جیوه، حتی در مقادیر ناچیز برای انسان سمی و خطرناکند و باعث مشکلات بهداشتی مختلفی، مانند تخریب کلیه، مشکلات ریوی، صدمات استخوانی و سرطان می گردد. به همین دلیل این آلودگی، یکی از نگرانی های مهم بهداشت مواد غذایی به شمار می آید. از طرفی کشاورزان برای حاصل خیز شدن محصولات برنج خود از کودهای شیمیایی استفاده می کنند که خود باعث تجمع این فلزات در برنج می گردد. از دلایل دیگر آلودگی برنج به فلزات سنگینی چون سرب، وضعیت صنعتی منطقه، ترافیک و فاصله ی منطقه رشد گیاه از جاده، بستگی دارد؛ لذا گیاهانی که در مناطق صنعتی رشد می کنند غلظت بالاتری از سرب دارند. میزان مجاز حداکثر فلزات سنگین برنج؛ برای سرب ۰/۱۵ میلی گرم، کادمیوم ۰/۰۶ میلی گرم و آرسنیک ۰/۱۵ میلی گرم موجود در هر کیلو گرم برنج تعیین شده است.

مطالعه ای در نواحی مختلف استان لرستان برای تعیین میزان فلزات سنگین و سمی در برنج های پر مصرف کشت در سال ۱۳۸۹ انجام گرفت، که در این مطالعه ۹۹ نمونه برنج طارم و دمسیاه کشت شده در سه ناحیه استان لرستان جمع آوری شد و

برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده کرد. آزمایشات انجام شده در آزمایشگاه مواد غذایی موسسه استاندارد ایران شامل: الف) آزمون های ظاهری ب) آزمایشات میکروبی می باشد.

الف) آزمونهای ظاهری: هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها، اصول درجه بندی، نمونه برداری، روش های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری برنج است.

ویژگیهای برنج استاندارد: ۱- برنج باید دارای رنگ طبیعی و بوی مخصوص به خود باشد. ۲- نمونه باید عاری از آفات انباری زنده باشد. ۳- نمونه باید عاری از کپک زدگی ظاهری باشد. ۴- سایر ویژگی های برنج مطابق جدول شماره (۵) می باشد.

جدول ۵- سایر ویژگی های برنج

ویژگی	نوع برنج	برنج دانه خیلی بلند	برنج دانه بلند	برنج دانه متوسط	برنج گرده
رطوبت	حداکثر ۱۴٪	حداکثر ۱۴٪	حداکثر ۱۴٪	حداکثر ۱۴٪	حداکثر ۱۴٪
دانه شکم سفید	حداکثر ۲٪	حداکثر ۵٪	-	-	-
دانه شکسته	حداکثر ۱۴٪	حداکثر ۱۴٪	حداکثر ۱۴٪	حداکثر ۱۴٪	حداکثر ۱۴٪
دانه خرد شده	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪
دانه آفت زده	حداکثر ۰/۵٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪
مواد خارجی	حداکثر ۰/۵٪	حداکثر ۰/۵٪	حداکثر ۰/۵٪	حداکثر ۰/۵٪	حداکثر ۰/۵٪
دانه های زرد	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪
درازی برنج	حداقل ۷ میلیمتر	حداقل ۶ میلیمتر	حداقل ۵ میلیمتر	حداقل ۴ میلیمتر	حداقل ۴ میلیمتر
نسبت طول به قطر	حداقل ۳	بین ۲/۵-۳	بین ۲-۲/۵	بین ۱/۵-۲	بین ۱/۵-۲
دانه ارقام دیگر	حداکثر ۵٪	حداکثر ۵٪	حداکثر ۵٪	حداکثر ۵٪	حداکثر ۵٪
دانه در ازاء خط قرمز	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪	حداکثر ۱٪



درجه بندی برنج: روش امتیاز دادن به این ترتیب است

که با توجه به میزان عوامل موثر در درجه بندی به هر کدام امتیازهای منفی داده می شود و جمع امتیازهای منفی هر رقم برنج از عدد ۱۰۰ کسر می شود. باقیمانده، عبارت از امتیاز نمونه خواهد بود که مبنای درجه بندی قرار می گیرد.

۱) رطوبت: به ازاء هر ۰/۱ در صد رطوبت اضافه بر ۱۲٪ یک نمره منفی و برای ۱۴٪، ۲۰ نمره منفی (رطوبت عبارتست از میزان آب موجود در دانه که با تفکیک آن تغییری در ماهیت برنج حاصل نشود و تحت شرایط خاص قابل اندازه گیری است).

۲) دانه شکم سفید: به ازاء هر ۰/۲ در صد شکم سفید در برنج های خیلی بلند یک نمره منفی و برای ۲ در صد ۱۰ نمره منفی (دانه شکم سفید به دانه هایی اطلاق می شود که روی آن و به خصوص در قسمت وسط لکه سفید وجود داشته باشد).

۳) دانه شکم سفید: به ازاء هر ۰/۵ در صد شکم سفید در برنج های دانه بلند یک نمره منفی و برای ۵ در صد ۱۰ نمره منفی

۴) دانه شکسته: به ازاء هر ۴/۰ در صد دانه شکسته یک نمره منفی و برای ۴ در صد ۱۰ نمره منفی (دانه شکسته عبارتست از دانه هایی که در ازای آن حد اقل سه چهارم درازای برنج اصلی باشد).

۵) دانه خرد شده: به ازای ۰/۱ در صد دانه خرد شده یک نمره منفی و برای یک در صد ۱۰ نمره منفی (دانه خرد

شده عبارتست از دانه هایی که درازای آن از سه چهارم درازای برنج اصلی کمتر باشد).

۶) دانه آفت زده: برای ۰/۰۵ در صد دانه آفت زده یک نمره منفی و برای ۰/۵ در صد ۱۰ نمره منفی (آفت زدگی عبارتست از آثار ناشی عمل آفات که با چشم غیر مسلح بر روی برنج قابل رویت باشد. این آثار به صورت حفره های محل تغذیه حشرات و کنه ها، وجود فضولات و پوسته های لاروی و شفیره گی و تخم و یا وجود کپک و نظایر آن در برنج ظاهر می شود).

۷) مواد خارجی: به ازاء هر ۰/۰۵ در صد مواد خارجی یک نمره منفی و برای ۰/۵ در صد ۱۰ نمره منفی (مواد خارجی به هر گونه غیر از برنج از قبیل باقیمانده حشرات، فضله موش و پرندگان و نیز خاک و خاشاک، شن و پوسته برنج و نظایر آن اطلاق می شود).

۸) دانه های زرد: به ازاء هر ۰/۲ در صد دانه زرد یک نمره منفی و برای یک در صد ۵ نمره منفی (دانه زرد عبارتست از دانه هایی که رنگ طبیعی خود را از دست داده و به زردی و یا سبزی و یا خاکستری گرایش پیدا کرده است).

۹) دانه های ارقام دیگر: به ازاء هر ۰/۵ در صد سایر ارقام برنج یک نمره منفی و برای ۵ در صد ۱۰ نمره منفی (به دانه هایی اطلاق می شود که از لحاظ رقم غیر از برنج مورد آزمایش باشد).

۱۰) دانه های دارای خط قرمز: به ازاء هر ۰/۲ در صد





دانه های دارای خط قرمز یک نمره منفی و برای یک در صد ۵ نمره منفی (به دانه هایی اطلاق می شود که پوسته قرمز روی آن دانه کاملاً گرفته نشده باشد و به صورت خطی طولی دیده شود). روش اندازه گیری دانه شکم سفید، دانه شکسته، خرد شده، آفت زده، مواد خارجی، دانه های زرد، دانه های ارقام دیگر و دانه های خط قرمز دار: ابتدا مقداری از نمونه را که حد اقل از ۲۰۰ گرم کمتر نباشد وزن کرده و سپس آن را از الک شماره یک که قطر چشمه های آن یک میلیمتر است عبور دهید و بعد آنچه از الک عبور کرده وزن کنید و یادداشت نمایید. بقیه برنج را که روی الک باقیمانده روی صفحه ی سیاه رنگ پهن کنید موادی را که قبل از پخش دانه های برنج تفکیک شده با مواد خارجی که پس از پخش دانه های برنج روی صفحه ی سیاه از آن تفکیک می شود جمع و وزن نموده میزان مواد خارجی موجود در نمونه به دست می آید. آزمایش را ادامه داده و دانه های شکسته، شکم سفید و زرد را جداگانه توزین نمایید نتیجه حاصل را بر حسب در صد بیان کنید. انواع درجه بندی در جدول شماره (۶) درج شده است.

جدول ۶- انواع درجه بندی برنج

درجه	امتیازها
درجه ممتاز	جمع نمرات مثبت بیش از ۹۰
درجه یک	جمع نمرات مثبت ۷۵-۹۰
درجه دو	جمع نمرات مثبت ۶۰-۷۵
درجه سه	جمع نمرات مثبت ۴۵-۶۰
درجه چهار	جمع نمرات مثبت کمتر از ۴۰

روش های نمونه برداری: برای این کار می بایست دقت شود که کلیه ی وسایل نمونه برداری تمیز و کاملاً خشک باشند. نمونه را توسط بامبوی استاندارد از نقاط مختلف کیسه (بالا، وسط، پایین) برداشت کنیم. روش نمونه برداری را در جدول شماره (۷) مشاهده می کنید.

جدول ۷- روش نمونه برداری از کیسه های برنج

تعداد کیسه ها در محموله	تعداد کیسه هایی که باید نمونه برداری شود
تا ۱۰ کیسه	از تمام کیسه ها
از ۱۱ تا ۱۰۰ کیسه	۱۰ کیسه به طور تصادفی

روش های آزمون: (۱) ابتدا نمونه را از وجود آفت زنده (در هر مرحله از زندگی) بررسی کنید و چنانچه آفت زنده در آن وجود نداشت آنگاه از نظر سایر عوامل، مورد آزمون قرار دهید.

(۲) روش تعیین گرده برنج: ابتدا نمونه مورد نظر را کاملاً مخلوط کرده و نمونه کوچکی از آن که دست کم شامل ۲۰۰ دانه سالم (نشکسته) باشد جدا کنید و درازا و قطر هر یک از دانه ها را با کولیس یا هر وسیله دقیق دیگر اندازه گیری و یادداشت نمایید. سپس نتیجه های به دست آمده از اندازه گیری طول دانه را به عدد حاصل از اندازه گیری قطر همان دانه تقسیم کنید تا نسبت درازا به قطر معلوم گردد.





الف) در صورتی که درازای ۹۵ در صد از دانه ها از ۶ میلیمتر کمتر نباشد و نسبت درازای هر دانه به قطر همان دانه از ۳ کمتر نباشد برنج خیلی بلند شناخته خواهد شد.

ب) در صورتی که درازای ۹۵ در صد از دانه ها از ۶ میلیمتر کمتر نباشد و نسبت درازای هر دانه به قطر همان دانه از ۲/۵ کمتر نباشد برنج بلند شناخته خواهد شد.

ج) در صورتی که درازای ۹۵ در صد از دانه ها از ۵/۵ میلیمتر کمتر نباشد و نسبت درازای هر دانه به قطر همان دانه از ۲ کمتر نباشد برنج متوسط شناخته خواهد شد.

د) در صورتی که درازای ۹۵ در صد از دانه ها از ۵/۵ میلیمتر کمتر نباشد و نسبت درازای هر دانه به قطر همان دانه از ۵/۱ کمتر نباشد برنج گرده شناخته خواهد شد.

ب) **آزمون های میکروبی:** (۱) شمارش باسیلوس سرئوس (۲) شمارش کپک.

۱) باسیلوس سرئوس: یک نوع باکتری است که در مواد غذایی از جنبه ی بهداشتی دارای اهمیت می باشد. این باکتری بطور گسترده ای در طبیعت

۱) باسیلوس سرئوس: یک نوع باکتری است که در مواد غذایی از جنبه ی بهداشتی دارای اهمیت می باشد. این باکتری بطور گسترده ای در طبیعت پراکنده است و می توان آن را از خاک و بسیاری از مواد غذایی مانند: غلات و آذویه جات جدا کرد. مطابق با جدول حدود مجاز موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران؛ حد مجاز باسیلوس سرئوس در غلات و فرآورده های آن 10^3 cfu/g می باشد.

۲) شمارش کپک: مطابق با جدول حدود مجاز
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران؛ حد مجاز
کپک در غلات و فرآورده های آن 10 cfu/g
می باشد.

بسته بندی و نشانه گذاری

بسته بندی: برای این کار باید از کیسه های نخی یا
مقال دو جداره استفاده کرد و سرگونی را مطابق
روش استاندارد دوخت.

نشانه گذاری: مشخصات زیر باید روی هر بسته ذکر
شود.

۱- نوع کالا ۲- درجه کالا ۳- وزن خالص بر حسب
کیلو گرم ۴- نام و یا نشانی مخصوص تولید کننده ۵-
عبارت "محصول ایران" در صورتیکه جنبه ی
صادرات داشته باشد.

نگهداری برنج: این محصول را ممکن است در
گونی های پلاستیکی، نخی و برای وزن های کم در
کیسه های پلاستیکی و پارچه ای مخصوص بسته بندی
کنند. غلات را عمدتاً در کیسه های ۵۰ کیلویی بسته
بندی می کنند. فراهم می کند. همچنین از نظر ارتفاع و
وجود منافذ و فضای خالی بین کیسه ها باید طوری آنها
را چید که هم از ریزش آنها جلوگیری شود و هم عبور
هوا از لابلای کیسه ها امکان پذیر باشد. اگر برنج تحت
شرایط گرم و مرطوب قرار گیرد، سریعاً به



و در نتیجه ی رشد کپک، رنگ برنج زرد می گردد، زیرا برخی از پنیسیلیومها در مواد غذایی بویژه برنج، توکسین یا سم (Yellow rice toxins) تولید مینمایند که به آن سموم برنج زرد گفته میشود، این سموم قادرند صدمات کبدی، کلیوی و فلج سیستم عصبی را در افراد ایجاد کنند.

نتیجه گیری: می توان با به روزتر کردن ماشین آلات کارخانه های شالی کوبی، از ضایعات برنج کاست. امید است سرمایه گذاران فکر اساسی در این زمینه مبذول دارند تا از به هدر رفتن این سرمایه ی ملی جلوگیری به عمل آید. همانطوری که ذکر شد؛ عوامل متعددی همچون نوع دانه، کاشت، داشت، برداشت و طریقه ی صحیح نگهداری می تواند

بر روی کیفیت برنج موثر باشــد. طبقه بندی های بسیاری که برای برنج در منابع مختلف در نظر گرفته شده گواه این مطلب است که هر کدام از انواع آن دارای خصوصیات ویژه ای بوده و استاندارد های



خاصی را از نظر کنترل کیفیت دارا می باشند. اما به دلیل خاصیت تجمعی فلزات سنگین بر بافت بدن و اثرات سو آن، همچنین افزایش آلودگی های محیطی و منابع غذایی به این فلزات بهتر است در مصرف محصولات حاوی این فلزات، دقت بیشتری نموده و از محصولات پاک با درجه اطمینان بالایی استفاده کرد. اجرای استاندارد های لازم در این زمینه به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور بوده و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تامین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جویی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش در آمد ملی و رفاه عمومی جامعه و کاهش قیمت ها می شود.





منابع:

- ۱- پایان رسول. تکنولوژی فرآوری غلات. تهران: انتشارات نور پردازان. ۱۳۸۸.
- ۲- خدا بنده ناصر. غلات چاپ دوم. تهران: انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. ۱۳۷۱.
- ۳- شادفر زهرا. مهمترین آفت برنج چیست. مجله پژوهش، مرکز پژوهش های غلات. سال سوم. شماره ۳۶. ۱۳۸۹. ص ۳۰.
- ۴- عمو اقلی طبری مهرداد، قهاری حسن، علی نیا فرامرز. ارزیابی خسارت کرم ساقه خوار برنج بر ارقام مختلف برنج (*Chilo suppressalis* Walker Lepidoptera: Pyralidae). (مجله کشاورزی. پاییز ۱۳۸۴؛ ۷(۲): ص ۳۷-۴۶).
- ۵- عسگری اصلی ارده عزت اله، شکر بیگی صدیقه، شجاعی سمانه. بررسی تاثیر محتوای رطوبت دانه بر برخی خواص فیزیکی دو رقم شلتوک برنج. دانشگاه محقق اردبیلی. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار. ۱۳۹۰، ج ۲. ص ۱۱۵-۱۲۳.
- ۶- رجب زاده ناصر. مبانی فناوری غلات. ج دوم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۲.
- ۷- شریفی پیمان، اسلامی علیرضا. اثر ژنتیکی برخی از صفات کیفیت تغذیه ای در برنج. مجله به نژادی نهال و بذر. دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، گروه زراعت و اصلاح نباتات، ۱۳۹۱. ۱(۳): ص ۴۶۱-۴۴۵.

- ۸- حیدری رضا. دانش مواد غذایی از دیدگاه شیمیایی و تجربی. ارومیه: دانشگاه ارومیه. ۱۳۸۲.
- ۹- طلاق محمد رضا، اوجی خلیل. استخراج روغن خوراکی از پوسته و سبوس برنج ایرانی. نشریه دانشکده فنی دانشگاه تهران. اسفند. ۱۳۸۱ ۳۶(۴) (پیاپی ۷۸): ۵۴۹-۵۵۴.
- ۱۰- موحدی آریو، روستارویا. جدول ترکیبات غذایی. تهران: ناشر انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور. چاپ دوم ۱۳۷۹.

۱۱) Han HM, Cho JH, Kang HW . Koh BK . Rice Varieties in relation rice bread quality. J Sci Food Agric. 2011 Des. doi : 10.1002/jsfa.4727.

۱۲) Trcka j, Schad SG, Scheurer S, Conti A , Vieth S , Gross G, Trautmann A. Rice- Induced Anaphylaxis: IgE-Mediated Allergy against a 56-kDa Glutcoprotein. int Arch Allergy immunol. 2011 Des; 28; 158(1): 9-17.

۱۳) Cary AM , Lombi E , Donner E , de Jonge MD , Punshon T , Jackson BP , Guerinot ML , Price

AH , Mehrag AA. A review of recent developments in the speciation and location of arsenic and selenium in rice grain . Anal Bioanal Chem. 2011 Des.

۱۴) Burlo F , Ramirez-Gandolfo A, Signes-Pastor AJ , Carbonell - Barrachina AA. Arsenic Contents in Spanish Infant Rice, Pureed Infant foods, and Rice. J food Dci. 2011 Des 19 . doi: 10.1111/j.31750-3841.2011.02502

۱۵) Zazouli MA, Bandpei AM, Maleki A, Saberian M, Izanloo H. Determination of cadmium and lead contents in black tea and tea liquor from Iran . Asia Journal of Chemistry . 2010; 22(2): 1387-93.

۱۶) Khaniki G, Zazouli MA. Cadmium and lead content in rice in the North Iran. Int J Agriculture & Biology. 2005; 7: 1026-29.

۱۷) Bosque MA, Schuhmacher M, Domino JL, Lobet JM. Concentration of Lead and Cadmium in edible in vegetable from Tarragona province Spain. Science of The total Environment. 1990, 95: 61-67.





- ۱۸- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. خوراک انسان بیشینه ، رواداری فلزات سنگین. استاندارد شماره ۱۲۹۶۸.
- ۱۹- هدایتی فرروشنک، فلاحی ابراهیم، بیرجندی مهدی. اندازه گیری مقدار فلزات سرب و کادمیم نمونه های برنج پر مصرف استان لرستان و مقایسه آن با استاندارد های ملی. مجله یافته. زمستان ۱۳۸۹ ۱۲(۴) (پیاپی ۴۶).
- ۲۰- ملکوتیان محمد، یغمائیان کامیار، مصرقانی مریم ، محوی امیر حسین ، دانش پژوه محمد. بررسی میزان سرب ، کادمیم ، نیکل ، کروم در برنج های هندی وارداتی ایران. مجله ی سلامت و محیط . ۱۳۹۰، ۱(۴) : ص ۷۷-۸۴.
- ۲۱- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. ویژگیهای برنج . شماره استاندارد ۱۲۷. تجدید نظر سوم. چاپ چهارم.



- ۲۲- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. تعیین روش نمونه برداری غلات. شماره استاندارد ۲۰۸۷. تجدید نظر اول. چاپ دوم.
- ۲۳- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. روش جدا کردن، شمارش و شناسایی باسیلوس سرئوس. شماره استاندارد ۲۳۲۴. تجدید نظر اول. چاپ چهارم.
- ۲۴- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. ویژگی های میکروبیولوژیکی فرآورده های غلات. شماره استاندارد ۳۸۵۱، چاپ اول.
- ۲۵- فرج زاده آلان داود. بهداشت مواد غذایی چاپ سوم. تهران. انتشارات نور دانش ۱۳۸۷.
- ۲۶- توکلی حمید رضا، میکروب شناسی کپک و مخمر، چاپ اول. تهران. دانشگاه علوم پزشکی بقیه ... (عج). ۱۳۸۶.



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



افزودنی های ایتوک فردا

۶۶۹۴۶۸۶۴ ☎ ۶۶۹۳۲۴۴۳ 📞

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

اقتصاد پژوهان آسیا

۸۸۴۵۵۲۳۴ ☎ ۸۸۴۴۱۱۸۳-۴ 📞

تهران خیابان مطهری خیابان ترکمنستان نبش سرو پلاک ۲ واحد ۱۳
Varmazyar.amir@gmail.com



آماج لوتوس کاسپین

۸۸۹۱۵۵۰۴ ☎ ۸۸۹۱۵۵۰۴ 📞

آدرس: تهران، میدان ولیعصر شمالی، کوچه غزایی عتیق، پلاک ۱، طبقه ۷، واحد ۴۳

کلهر دانه جنوب

۸۸۵۰۰۲۸۵ ☎ ۸۸۵۰۰۲۸۵ 📞 داخلی ۲۲۰

آدرس دفتر تهران: میدان آرژانتین، خ بخارست، کوچه ششم، پلاک ۲۷



خوراک پرداز هزار دشت

۰۲۶-۴۴۲۳۹۵-۵۸۵۹ ☎ ۰۲۶-۴۴۲۳۶۷۲۹-۳۰ 📞

آدرس: البرز، ساوجبلاغ، هشتگرد، شهرک صنعتی هشتگرد، فاز ۳، خیابان ۲۳، قطعه ۱۰۲۰۵



اکبریه

۶۶۴۱۵۲۹۷ ☎ ۶۶۴۶۹۸۰۱-۴ ☎

تهران خیابان انقلاب خیابان وصال شیرازی خیابان بزرگمهر غربی شماره ۱۰۰
info@akbarieh.com



اندیشان تجارت آسیا

۸۸۶۸۲۱۸۹ ☎ ۸۸۶۸۲۱۸۴ ☎

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



آراد سامان طب

۲۲۶۱۸۴۹ ☎ ۲۲۶۱۸۴۸-۹ ☎

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



آرمان طیور پارس

۸۸۹۹۵۶۶۹ ☎ ۸۸۹۹۵۶۷۰ ☎

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



آرونا

۸۸۵۱۲۹۵۶ ☎ ۸۸۷۶۷۷۷۱ ☎

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



آروین پرور

۶۶۹۰۶۱۵۰ ☎ ۵۸۴۱۲۰۰۰ ☎

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



آریا دالمن

۶۶۹۱۰۹۴۶ ☎ ۶۶۹۱۴۹۷۱-۸۰ ☎

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



آرین رشد افزا

۴۲۹۱۸۱۰۵ ☎ ۴۲۹۱۸۰۰۰ ☎

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



آراد ارسیمان

۶۶۵۸۱۱۷۴ ☎ ۶۶۵۸۱۱۷۴-۶۶۵۸۱۱۶۴-۶۶۵۶۴۶۲۳-۶ ☎

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



آریانیک تجارت خلاق

۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۱ ☎ ۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۰ ☎

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



آرین لیو

۸۸۱۷۱۲۸۵ ☎ ۸۸۵۰۱۵۴۴-۸۸۵۱۰۵۲۸ ☎

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





بازرگانی کارون

۶۶۹۳۴۹۱۶ ☎ ۶۶۹۳۰۱۱۳-۶۶۹۳۳۴۵۵ ☎

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

info@karoonco.com

آگرو خوراک دام، طیور

۶۶۹۳۴۷۹۸ ☎ ۶۶۵۷۵۹۰۱-۲ ☎

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

info@agrofeed.ir

آگرو خوراک



آوا تجارت صبا

۲۲۶۷۲۰۲۰ ☎ ۲۹۴۷۱۰۵۷-۲۲۶۸۶۳۱۰ ☎

تهران قطریه نبش روشنائی پلاک ۷۱

ats.co.ir@hotmail.com

آویواک واریان

۶۶۹۳۳۴۳۰ ☎ ۶۶۹۳۳۴۲۰ ☎

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

info@avivacvarian.com



بهسان رشد آراین

۴۴۰۶۱۷۹۱ ☎ ۴۴۰۶۱۵۹۰-۱ ☎

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

info@behsanroshd.com

پادیز دشت البرز

۱۲۴ داخلی ☎ ۸۶۱۲۱۰۳۹-۴۹ ☎

تهران خیابان خرمشهر خیابان عربعلی خیابان ششم پلاک ۵۲ طبقه ۵

m.lak@padizdasht.com



پارس پویش ویتامین

۸۸۴۸۶۹۳۶ ☎ ۸۸۴۸۶۹۷۲ ☎

تهران کوی گیشا خیابان اول پلاک ۱۱ واحد ۹

info@parsvitmin.com

پارس فاطم

۶۶۴۲۴۵۱۱ ☎ ۶۶۹۴۴۴۵۵ ☎

تهران بلوار کشاورز بین کارگر و جمالزاده پلاک ۱۰۹ واحد ۲

parsfatem@neda.net



شرکت حامی گستر حیوانات

☎ ۰۹۳۶۲۱۲۳۷۲۸ ☎

جنت اباد شمالی حصارک کوچه امام سجاد پلاک ۱۰ زنگ ۲

Khojasteh.amirh@gmail.com

شرکت فرزاتگان کیش

☎ ۸۸۵۴۲۰۸۲ ☎

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

Farzanegankish.com



مجمع گشت و صنعت طیور پروان ارم

۴۲۱۷۶۶۶ ☎ ۴۲۱۷۶۰۰۰ ☎

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



پیلواراد

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



تاجران مهر سامانیان

تهران خیابان توحید خیابان پرچم پلاک ۱۱
 ۶۶۹۳۴۹۱۶ ☎ ۶۶۹۳۰۱۱۳-۶۶۵۶۳۱۰۴ 📠
 alaleh.karoon@karoonco.com



تامین احتیاجات دام

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



تعاونی کشاورزی صنایع مرغ مادر ایران

تهران خیابان توحید خیابان شهید غلامرضا طوسی پلاک ۱۲۳ طبقه ۱
 ۶۶۴۲۶۵۳۹ ☎ ۶۶۴۲۳۶۱۶-۱۷ 📠
 psiiran@yahoo.com



پایا عامل تجارت

تهران خیابان دامپزشکی کوچه حمیدی داروخانه دامپزشکی پارسا پلاک ۶۴
 ۵۴۱۳۴۴۴۷۰۲۶ ☎ ۵۴۱۳۴۴۱۲۰۷۹ 📠
 Dnrnozian@gmail.com



پارسیان اکسیر آریا

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



پارمیس درمان

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



پاک گستر پرند

تهران خیابان آزادی، خیابان اسکندری شمالی نبش فرصت شیرازی پلاک ۱۵ طبقه ۲ واحد ۵
 ۶۶۹۳۱۳۹۵ ☎ ۶۶۹۲۱۶۰۸-۶۶۹۱۷۲۲۸ 📠
 pakgostar@pakgostar.com



پایا دارویه

تهران خیابان ولیعصر بالاتر از پارک ساحلی نبش کوچه سایه دوم برج الماس ساعی واحد ۱۱
 ۸۸۵۴۱۱۰۰ ☎ ۸۸۹۹۸۸۱۹-۲۱ 📠
 sh.shahidi@payadarooyeh.com



ترنج بهار پارس

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



تک نام پندار آریا

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



توسعه آبریان کاسپین نیل

تلفن: ۸۸۶۱۶۰۰۴ - ۸۸۲۱۴۶۰۴
تهران ملاصدرا شیرازی جنوبی بهار دوم پلاک ۳۰ واحد ۷
SAMANMIAR@YAHOO.COM

دارویی تیباسان رایان

تلفن: ۸۸۶۶۳۰۴۹ - ۸۸۶۶۳۲۸۵
تهران میدان ونک خیابان گاندی خیابان ۱۶ پلاک ۱۱ واحد ۹
info@tibasun.com



تیمار ماکیان

تلفن: ۸۸۴۸۲۳۷۵ - ۸۸۷۲۹۱۳۲
تهران یوسف آباد خیابان بیستون نبش خیابان بیست و هشتم پلاک ۷۳ طبقه ۱ واحد ۲
info@timarmakian.com

جوانه خراسان

تلفن: ۵۱۳۶۵۸۴۰۷۱ - ۵۱۳۶۵۸۴۰۷۰
مشهد بزرگراه آسیایی سه راه امام هادی نبش پیامبر اعظم ۱۵ پلاک ۹
info@javanehkhurasan.com



خدماتی مرتع

تلفن: ۸۸۷۲۲۰۶۵ - داخلی ۸
تهران قائم مقام فراهانی، کوچه میرزا حسنی، پلاک ۱۲، واحد ۱۰
martaco68@gmail.com

خدمات کشاورزی هفشجان

تلفن: ۸۸۱۰۴۵۴۰ - ۸۸۷۰۸۴۷۹
تهران قائم مقام فراهانی خ آزدگان پلاک ۲۵ واحد ۳
info@hafsheja-co.com



دارو طب طبرستان

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



دارو طب آفاق

تلفن: ۴۰۷۷۴۵۹۶ - ۴۰۷۷۵۱۰۰۰۴
آدرس: تهران-تهرانپارس بین فلکه سوم و چهارم نبش خیابان ۲۱۲ غربی (جوادیان فر) پلاک ۲ ساختمان نگین طبقه ۴ واحد ۱۶
drmrhimi73@gmail.com

دام ایلکا

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



دانا نگاه پارسین

تلفن: ۸۸۵۱۰۰۳۵ - ۸۸۵۱۷۸۵۹
میدان توحید، خیابان فرمت شیرازی، پلاک ۱۶۳، طبقه ۲
dana@dananeegah.com

آریا بهداد فیدرا

۶۶۹۳۱۵۷۳ ☎ ۶۶۹۳۱۲۵۳ 📞

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

فیدرا
Feedarco

رویان فارمد

۴۴۰۷۶۸۸۷ ☎ ۴۴۰۳۶۹۳۸ 📞

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



سانا طب پویا

۸۸۳۴۶۵۷۲ ☎ ۸۸۳۴۶۵۷۲ 📞

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



سیناراد کالا

۲۲۰۹۶۸۱۱ ☎ ۲۲۱۴۷۲۹۳-۸ 📞

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



سوژا پارس

۶۶۵۸۰۸۴۵ ☎ ۶۶۴۲۰۲۹۹ 📞

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



سواپارس

۸۸۳۴۵۰۴۶ ☎ ۸۸۶۰۱۱۵۱-۶۰ 📞

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



سپاهان دانه پاریسیان

۳۱۳۲۳۰۶۸۳۰-۷۰ ☎ ۰۳۱۳۲۳۰۶۸۳۰-۴۰ 📞

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



سپند مهر پایا

۲۸۱۱۱۰۴۴ ☎ ۲۲۵۷۹۹۴۰ 📞

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



سرور فجر

۸۸۷۲۸۱۵۰ ☎ ۸۸۷۲۷۶۴۴-۶ 📞

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



سنا دام پارس

۲۲۲۲۱۲۱۵ ☎ ۲۲۲۵۸۵۰۴ 📞

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



سوها پارس دارو

۶۶۴۲۰۱۳۲ ☎ ۶۶۹۲۶۰۵۱ 📞

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





صبا تیور پارس

۳۰۱ داخلی ۴۵۲۳۷۰۰۰

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

شیلان تیور کالا



۸۸۹۲۸۷۵۱-۸۸۹۰۲۲۷۲-۳

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



شیمی داروی پارسیان

۲۷۶۱۶۰۰۰-۲۷۶۱۶۰۰۰

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

عرشیا دارو



۰۴۱۳۳۲۹۵۲۰۰-۰۲۱۸۸۵۵۱۳۶۲-۰۴۱۳۳۲۹۵۳۰۰

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



کرپا

۸۸۶۵۳۲۶۴-۸۸۶۵۳۲۶۰-۳

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

کیان فارمینو



۰۱۱۴۴۲۳۵۴۰۷-۹

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



کیمیا نور کالا

۸۸۵۲۵۷۱۰-۸۸۷۴۳۹۷۱

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

گروه کیهان فراز کاسپین



۸۸۳۹۶۳۱۳-۸۸۳۹۶۳۰۱

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



گلبد

۸۸۶۱۲۹۱۶-۸۸۶۱۲۹۱۷-۱۹

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

گلباد



۸۶۱۱۰۱۴۹-۸۸۲۳۰۹۱۵-۱۷

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



ماکیان دارو

۸۸۰۲۰۰۹۴-۸۸۶۳۶۲۹۸-۸۸۶۳۳۵۱۱

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

مانوک سبز دشت

۸۸۷۰۶۴۹۳ ☎ ۸۸۷۵۴۱۱۹ 📞

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



ماوی کارنو

۸۸۹۳۱۷۱۵ ☎ ۸۸۹۴۲۵۴۹ 📞

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

مرتج سبز دشت

۸۸۵۰۸۰۱۷-۸۸۵۰۸۴۱۷-۸۸۷۶۹۷۱۷ ☎

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



مشاوران دامین طب روز

۲۲۹۲۰۶۶۷ ☎ ۲۲۹۲۰۱۱۸-۲۰ 📞

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

مهدامین کیان

۶۶۵۶۱۵۲۲ ☎ ۶۴۰۷۹-۶۶۵۶۱۵۳۲ 📞

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 یزدان پناه پلاک ۴۰ واحد ۴
info@Nojanmehr.com

نیکوژن آریا

۶۶۹۴۲۴۹۵ ☎ ۵۲۸۹۵ 📞

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



ویواپارس

۶۶۴۲۳۹۹۷ ☎ ۶۶۱۲۱۱۳۱ 📞

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

رشد دانه خاوران

۰۵۱-۳۸۸۴۷۵۶۹ ☎ ۰۵۱-۳۸۸۴۳۸۷۲-۳۸۸۴۳۸۵۴ 📞

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



دلجیه پیشرو جاوید

۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸ ☎ ۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸ 📞

ساری خیابان آرش ۶ پلاک ۷



دارویی آریا فارمد

۸۶۰۱۷۸۴۶ ☎ ۸۸۲۳۰۹۱۷ 📞

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



آریانیک تجارت

تامین پایدار

از معتبر ترین منابع دست اول



Aryanik
Tejarat

سال و مبارک



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



SCAN ME!

www.AryanikTejarat.com
info@AryanikTejarat.com
aparar.com/AryanikTejarat

اصفهان، خیابان آیت ... مطهری، حدفاصل پل آذر و پل فلزی
بن بست ریجانه (شماره ۱۱)، ساختمان گلپیران، طبقه ۳، واحد ۶
تلفن: ۰۳۱-۹۱۰۶۰۶۰۸۰ : کدپستی: ۸۱۳۳۸۱۸۴۷۲

کارخانه مکمل سازی پرند

تولید کننده انواع مکمل های غذایی
دام، طیور و آبزیان



☎ 021_88424184 | 88441183 -4

🌐 www.epafeed.com