



انجمن وارد کنندگان دارو،  
افزودنی و مواد بیولوژیک دام

# فصلنامه فراورده های دامپزشکی و دامپروری

• فصل نامه شماره ۱۴ • بهار ۱۴۰۳ •



[www.ivpbia.org](http://www.ivpbia.org)



# آریانیک تجارت

تامین پایدار

از معتبرترین منابع دست اول



## Aryanik Tejarat

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



L-Threonine

98.5 %



DL-Methionine

99 %



L-Lysine  
Monohydrochloride

98.5 %



L-Lysine  
Sulphate

70 %



Choline Chloride  
Corn Cob

60 %

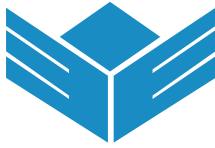
فروش تخصصی مواد اولیه اساسی و افزودنی های خوراک دام و و طیور به شرکت های وارد کننده



SCAN ME!

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

اصفهان، خیابان آیت ا... مطهری، حدفاصل پل آذر و پل فلزی  
بن بست ریجانه (شماره ۱۱)، ساختمان گلدبران، طبقه ۳، واحد ۶  
تلفن: ۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۰۰ کدپستی: ۸۱۳۳۸۱۸۴۷۲



**BAR BARAN IRAN CO., td**  
int'l. forwarders & shipping Agency  
باربران ایران

SINCE 1980

# THE WORLD'S FAVOURITE IRANIAN FORWARDER



A MEMBER OF  
**MiPHARMAGLOBAL**  
THE PHARMA LOGISTICS CONNECTION

## OUR SERVICES:

LAND: LTL – FTL EUROPE TO IRAN  
SEA: LCL – FCL  
AIR FREIGHT

 **NOVARTIS**  
Johnson & Johnson

 **Pfizer** 

 **teva** 

 **Boehringer  
Ingelheim**

 [www.barbaraniran.com](http://www.barbaraniran.com)  
[www.mipharmaglobal.com](http://www.mipharmaglobal.com)  
 [info@bbi.co.com](mailto:info@bbi.co.com)  
[info@barbaraniran.com](mailto:info@barbaraniran.com)  
 98 – 21 – 6646 2007  
 98 - 912 - 111 97 52



# فضای رقابت در مال دیجیتال شدن است



مفزا تعامل و ارتباطات سازمان / جذب مخاطب جدید / افزایش فروش

امروز از طریق فضای دیجیتال و خصوصا وب سایت رسمی سازمان امکان پذیر است

در مسیر رشد دیجیتال همراه شما مییم



## رایاتینو

طراحی وب سایت سازمانی / مشاوره و تعیین استراتژی فضای دیجیتال  
سئو و افزایش رتبه سایت / شبکه های اجتماعی



rayatino.com  
02188462435  
09362142462





انجمن وارد کنندگان دارو،  
افزودنی و مواد بیولوژیک دام

## فهرست

- سخن سردبیر ..... ۴
- ارزیابی سویه واکسن رئوویروس پرندگان در جوجه های گوشتی ..... ۶
- اکو-فید: تعاریف، کاربردها و تجربیات بین المللی ..... ۱۶
- پروتکل های نوین تجویز واکسن در طیور صنعتی و حیوانات خانگی ..... ۲۶
- اهمیت و نقش افزودنی ها در صنعت خوراک دام و طیور ..... ۳۸
- استفاده از هوش مصنوعی در صنعت پرورش ماکیان ..... ۴۶
- نقش آنتی اکسیدان مواد معدنی بر تولید مثل ..... ۶۰
- لیست اعضای انجمن وارد کنندگان دارو، افزودنی و مواد بیولوژیک دام ..... ۶۸



فصلنامه فرآورده های دامپزشکی و دامپروری  
فصلنامه شماره ۱۴، بهار ۱۴۰۳

صاحب امتیاز:

دکتر حمیدرضا توکلی

مدیرمسئول:

دکتر حمیدرضا توکلی

سر دبیر:

دکتر حمیدرضا توکلی

شورای سیاست گذاری:

دکتر سیدمهدی میرسلیمی، دکتر آلاله کارون، دکتر علی بزاز زادگان،

دکتر پیمان غفاری، دکتر حسام بصیرحقیقی، دکتر بابک یوسفی،

دکتر محمد مهدی تقی زاده، مهندس عباسعلی اسعدیان، دکتر رضا سعادت،

مهندس شروین شهیدی، دکتر شکوفه احمدی

تیراژ:

۱۰۰۰ نسخه

همکاران این شماره:

دکتر سپیده احمدنیا، دکتر مریم کشاورز، دکتر عباس فتحعلی پور،

دکتر سید علی اکبر شیخ الاسلامی، دکتر سبا پویان دکتر معین خدایاری،

دکتر وحید غلامی

روابط عمومی:

آلاله نوری

نشانی: خیابان شهیدگمنام، میدان گلها، خیابان مرداد، کوچه

یکم شرقی، پلاک ۲، طبقه ۲، تلفن: ۸۸۳۳۲۶۸۰

آدرس اینترنتی:

www.ivpbia.org

طراحی و صفحه بندی:

سیدعلیرضا نامی

لیتوگرافی و چاپ:

سنا

قیمت:

۱۰۰۰۰۰ تومان

ضمن عرض تبریک اعیاد سعید قربان و غدیر خم و آرزوی سلامت و موفقیت برای یکایک خوانندگان محترم، همانگونه که مستحضرید سه ماهه اول سال ۱۴۰۳ فعالان اقتصادی بویژه تأمین کنندگان اقلام ضروری دامپزشکی (دارو، واکسن، افزودنی ها و...) با فراز و نشیب ها و مشکلات فراوانی مواجه گردیدند که از آن جمله می توان به توقف فرآیند ثبت سفارش کالاها به دلیل الزامی شدن سپردن تعهد نامه محضری ابلاغی وزارت جهاد کشاورزی، مشکلات مربوط به حقوق ورودی و ارزش افزوده بسیاری از تعرفه های دامپزشکی، اختلال های متعدد در سامانه ها، توقف توزیع اسید های آمینه های ضروری مانند متیونین، ادامه ممنوعیت ثبت سفارش دو نوع واکسن و افزایش دریافت مبلغ عوارض فوب کالا توسط سازمان دامپزشکی کشور و... اشاره نمود که خوشبختانه با برنامه ریزی و اقدامات انجمن تا حدودی مشکلات فوق پیگیری مرتفع گردید. در این شماره از فصل نامه انجمن مقالات متنوع و ارزشمندی در حوزه های مختلف دامپزشکی مانند نقش مواد معدنی و تولید مثل، استفاده از هوش مصنوعی در پرورش ماکیان، اهمیت و نقش افزودنی ها در صنعت دام و طیور، کاربردها و تجربیات بین المللی استفاده از اکوفید، پروتکل های نوین تجویز واکسن در طیور صنعتی و حیوانات خانگی، و ارزیابی واکسن رئو ویروس پرندگان در جوجه های گوشتی به چاپ رسیده است که مطالعه آن ها می تواند بسیار مفید و راهگشا باشد.

امید است که انشاءالله با تعامل و همفکری مدیران عالی وزارت جهاد کشاورزی و سازمان دامپزشکی کشور و سایر سازمان ها، و با اتحاد و همبستگی بین تشکل های فعال در صنعت دام و طیور و آبریان شاهد برنامه ریزی و اقدامات مؤثری در راستای کاهش مشکلات وارد کنندگان و تولید کنندگان اقلام دارویی دامپزشکی در کشور باشیم.



Editor's word

**bioveta**

**LA ET**  
PHARMACEUTICALS  
YOU LOVE WE CARE

**MSD**  
Companion Animals



**NIKO GENE ARYA**



**NIKAN PAKHSH BEH AFARIN**



**ORNIPRIM CLONE B1**



**Linco-Sol 400 mg/g**



**Bravecto Chew**

**Bravecto Spot-On**

**Nobivac KC**

**Nobivac Puppy DP**

**Nobivac Parvo-C**

**Nobivac DHP**

**Nobivac DHPPi**

**Nobivac L4**

**Nobivac Lepto**

**Optimmune Ointment**

**Otomax Ointment**

**Panacur PetPaste**

**Posatex Otic Suspension**

**Scalibor Protectorband**



**Nikogene.com**



**Info@nikogene.com**



**Info@npb.co.ir**



**(+9821) 52895**



**Nikogenegroup**



**Bravecto Spot-on**

**Nobivac Tricat Trio**

**Nobivac Ducat**

**Nobivac Bb**

**Nobivac FeLV**



**Panacur Equine Oral Paste**

**Equilis Prequenza TE**

**Regumate Equine**



**ORNIMIX CLONE (B1+H120)**



**LADOXYN 500 mg/g**



**ORNIPEST**



**ORNIBRON H120**



**TILMICOSOL 250 mg/ml**



**ORNIBUR IBD1**



**HELM-EX PLUS**



**ORNIBUR IBD23**



**HELM-EX PLUS XL**



**ORNIBRON D274 + H120**



**Expert-Medical Ltd.**  
Always delivers the best solutions



دکتر سپیده احمدنیا  
مسئول فنی شرکت تامین و  
احتیاجات دام

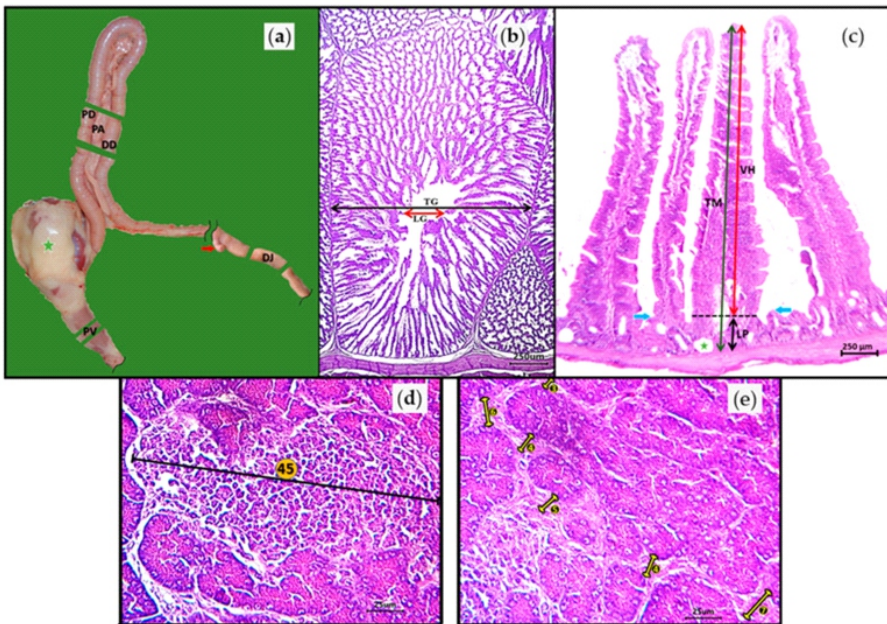


ارزیابی سویه واکسن رئوویروس S1133 پرندگان در جوجه های گوشتی  
در خصوص یکپارچگی و کارایی دستگاه گوارش در یک آزمون میدانی  
تجاری در ابعاد بزرگ

خلاصه

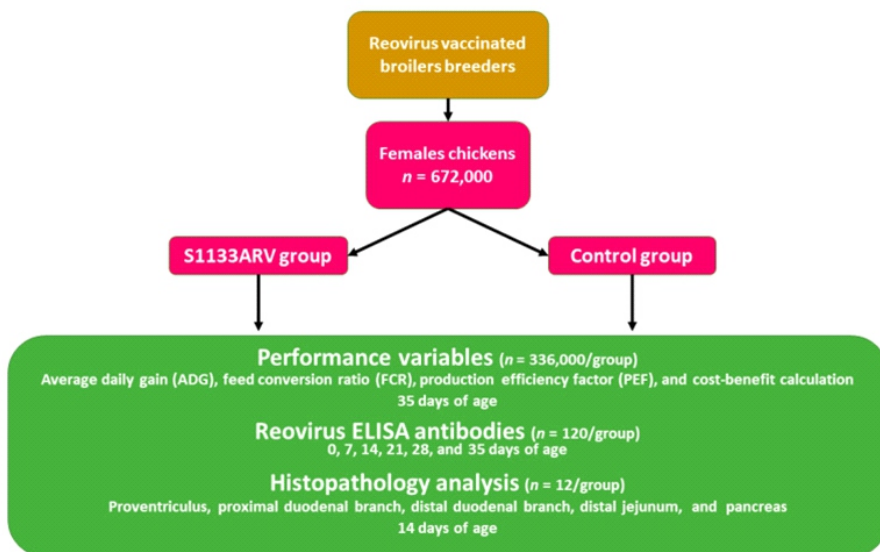
در مجموع ۶۷۲ هزار قطعه جوجه به دو گروه تقسیم شدند: یک گروه مورد واکسیناسیون با رئو ویروس S1133 قرار گرفت و یک گروه به عنوان شاهد واکسنی دریافت نکرد. بر اساس آنالیز بافت شناسی در گروه واکسن خورده بافت غده ای چینه دان کمتر و همچنین آتروفی لوزالمعده و پرزهای دوازدهه و همچنین میزان روزانه سود کمتری مشاهده گردید. بر اساس این تحقیق، واکسیناسیون جوجه ها با این واکسن سویه رئو ویروس S1133 موجب تحلیل آسینینی لوزالمعده، غدد چینه دان، پرزهای روده ای شده و به افزایش قطر مجرا غدد و آتروفی پرزهای روده ای و همچنین کاهش وزن در جوجه های گوشتی منجر می گردد.

رئو ویروس پرندگان عامل اصلی بسیاری از بیماریهاست. واکسیناسیون پرندگان مادر امکان کنترل آرتریت ویروسی و تحویل آنتی بادی های مادری به نتاج را فراهم می سازد. واکسیناسیون طیور گوشتی با سویه رئو ویروس S1133 برای جلوگیری از آرتریت ویروسی انجام می پذیرد. با این وجود اثرات روده ای پس از واکسیناسیون تاکنون بخوبی مشخص نگردیده است. هدف این مطالعه ارزیابی اثر واکسیناسیون سویه رئو ویروس S1133 بر روی وزن گیری جوجه ها و ضریب تبدیل غذایی در جوجه های گوشتی و تعیین ویژگی های ضایعات معده ای، روده ای و لوزالمعده ای ناشی از استفاده از این سویه می باشد.



می گردد. آنتی بادیهای مادری می تواند جوجه های یکروزه را در برابر عفونت های طبیعی و تجربی حفظ کرده، اما میزان این محافظت ناشی از آنتی بادی ها به تشابه سروتیپی، حدت ویروس، سن میزبان و تیتراژ آنتی بادی بستگی دارد. بهبود از عفونت های رتوویروس ناشی از فعالیتهای سلولهای T و B است اگر چه حفاظت در برابر بیماری عمدتاً ناشی از فعالیت سلولهای B یعنی آنتی بادی ها است. بنابراین وجود آنتی بادی مادری برای حفاظت در برابر آرتیتریت ویروسی ضروری است. سرکوب تجربی ایمنی ناشی از سلولهای T موجب افزایش تلفات در پرندگان مبتلا به رتوویروس گردیده اگر چه حدت ضایعات تاندونی در پرندگان تغییری نمی یابد. سلولهای TCD8+ نقش مهمی در بیماریزایی و پاک شدن از رتوویروس در روده کوچک دارند. در این روند آنتی بادی مادری نقش مهمی ندارد.

واکسیناسیون علیه رتوویروس در مرغ مادر گوشتی با استفاده از واکسنهای غیربیماریزا زنده (سویه 2177)، واکسنهای تغییر یافته (سویه S1133) و ویروسهای کشته حاصل از رتوویروسهای بیماریزا (S1133, 2408, SS412, 1733) انجام می شود. در برخی کشورها ویروسهای هومولوگ از مناطق جغرافیایی پرندگان نیز مورد استفاده قرار می گیرد. واکسن زنده غیربیماریزا و واکسنهای کشته به طریقه زیر جلدی و واکسنهای زنده تغییر یافته از طریق آب آشامیدنی مصرف می شود. واکسیناسیون در مرغ مادر گوشتی برای حفاظت از این پرندگان در برابر آرتیتریت ویروسی الزامی است. با این وجود برنامه های قوی واکسیناسیون در پرندگان مادر برای انتقال ایمنی پسیو برای حفاظت نتاج آنها در برابر آرتیتریت ویروسی به کار گرفته می شود جوجه ها در برابر عفونت رتوویروس بیماریزا بشدت حساس هستند با این وجود واکسیناسیون صحیح مرغ مادر گوشتی یک ضرورت محسوب





شاهد واکسینه نشدند. جوجه ها تحت شرایط نرمال و با یک جیره پایه ۴ مرحله ای تغذیه شدند. ارزیابی پارامترهای تولید در پایان دوره تولید ۳۸ یعنی روزگی انجام گردید. جوجه ها در سالن های معمول دارای تهویه متناسب سن و محیط و تحت شرایط توصیه شده در کتاب راهنمای مدیریت جوجه گوشتی راس پرورش یافته اند. پارامترهای مورد ارزیابی شامل سن پرندگان در زمان کشتار، میزان وزن گیری روزانه، ضریب تبدیل غذایی سرزندگی و فاکتور بهره وری تولید می باشد. سویه واکسن رثوویروس S1133 پرندگان به کار گرفته شده در واکسن زنده تغییر یافته و ویروسی در کشت بافتی کلون شده است برای ویروس چلنج با تیتراژ میانگین  $10^{5.6}$  با دوز عفونی زای کشت ویروسی (TCID<sub>50</sub>) در هر میلی لیتر بر اساس توصیه تولیدکننده مورد استفاده قرار گرفت. پرندگان گروه واکسن خورده دوز کامل این سویه واکسن رثوویروس S1133 پرندگان را به صورت اسپری جوجه یکروزه دریافت داشتند. اخذ نمونه از پرندگان در روزهای ۷، ۱۴، ۲۱، ۲۸ و ۳۵ روزگی از هر سالن انجام گرفت و در هر گروه از ده نمونه خون اخذ شده مخلوط و در یخچال قرار داده شد. در ۱۴ روزگی یک پرنده از هر سالن به صورت تصادفی از هر گروه پس از راحت سازی تشریح گردید و نمونه های چینه دان، لوزالمعده، قسمت اولیه دوازدهه،

سویه رثوویروس S1133 به طور گسترده ای برای واکسیناسیون مورد استفاده قرار گرفته و در بیشتر نقاط دنیا برای مقابله با آتریت ویروسی پرندگان مفید واقع شده است. اما تا جاییکه ما می دانیم هیچگونه شواهدی در زمینه انتظارات در مانگاهی ناشی از استفاده از سویه زنده تغییر یافته رثوویروس S1133 در جوجه های گوشتی تحت شرایط تجاری وجود ندارد. بنابراین این مطالعه برای ارزیابی اثرات واکسن بر روی وزن گیری جوجه ها و ضریب تبدیل غذایی در جوجه های گوشتی پس از واکسیناسیون و همچنین ارزیابی ضایعات معده ای، روده ای و لوزالمعده ای ناشی از آن در یک آزمون میدانی تجاری در ابعاد بزرگ در مکزیک انجام گردیده است.

این مطالعه در یک مرغداری بسیار بزرگ در مکزیک انجام گرفته است که گله های قبلی سابقه در مانگاهی اسهال و وجود غذای های هضم نشده با موکوس نارنجی رنگ، پیچ خوردگی لوزالمعده و کاهش میزان وزن گیری به میزان ۴ گرم در روز نسبت به متوسط وزن گیری روزانه بدون آتریت یا التهاب تاندون و مفصل را داشته اند. ۲۴ سالن ۲۸ هزار تایی جوجه گوشتی ماده انتخاب گردیدند. (جمعا ۶۷۲۰۰۰ قطعه). ۱۲ سالن بصورت تصادفی انتخاب و جوجه ها در یکروزگی با استفاده از روش اسپری مورد واکسیناسیون رثوویروس S1133 قرار گرفتند در حالیکه ۱۲ سالن دیگر بعنوان گروه

قسمت انتهایی دوازدهم و سه سانتی متر آخر دیورتیکول مکل در قسمت انتهایی ژرَنوم برداشته شد. نمونه ها در فرمالین ۱۰ درصد ثابت گردید و پس از قراردادن در پارافین به آزمایشگاه بافت شناسی ارسال گردید. نتایج مطالعه متغیرهای بهره وری تولید، نتایج مربوط به متغیرهای تولید در جوجه های گوشتی ماده واکسینه شده با این واکسن در جدول دو خلاصه شده است.

## Pancreatic histological evaluation of broiler chickens vaccinated with the avian reovirus S1133 strain.

Broiler Groups	Degeneration (%)	Necrosis Clusters	Lymphoid Clusters	Fibrosis Score
S1133ARV group	8.18 ± 7.32	0.60 ± 0.89	4.65 ± 5.92	7.82 ± 6.56 <sup>a</sup>
Control group	9.30 ± 3.20	0.40 ± 0.54	5.95 ± 3.78	2.50 ± 1.98 <sup>b</sup>
<i>p</i> -Value	<i>p</i> = 0.171	<i>p</i> = 0.612	<i>p</i> = 0.060	<i>p</i> = 0.022

[Open in a separate window](#)

Data are expressed as the mean ± standard deviation. <sup>a,b</sup> Different superscript letters within columns indicate a significant difference at  $p < 0.05$ .



نتایج ناشی از الیزا بر روی آنتی بادی مادری حاکی از بالا بودن مقدار آن بوده که با برنامه واکسیناسیون قوی پرندگان مادر گوشتی بر علیه رثوویروس همخوانی دارد. اما آنتی بادی های مادری از عفونت ناشی از تغییر یافته زنده دراپیتلیوم دس—تگاه گوارش جلوگیری نمی کند بنابراین تکثیر سویه S1133 رثوویروس موجب آسیب غدد چینه دان و سلولهای روده می گردد. در این مطالعه آنتی بادی های مادری در S1133 سه هفتهگی در هر دو گروه کاهش نشان دادند. بطور قابل توجهی افزایش تیتراژ آنتی بادی در هر دو گروه مفروضاً ناشی از چلنج رثوویروس وحشی مشاهده گردید که توسط واکسیناسیون کنترل نگردید

رئوویروسها از پرندگان سالم نیز قابل جداسازی بوده و آنتی بادی سرم در پرندگان مبتلا و سالم دیده می شود. یکی دیگر از محدودیت های این مطالعه فیلدی عدم جداسازی و تفکیک ویژگی های سویه های وحشی ایجاد کننده پاسخ ایمنی در گروه شاهد و غیرواکسینه بود. با این وجود در این مطالعه پارامترهای بهره وری پرندگان غیرواکسینه تحت تاثیر قرار نگرفتند اگرچه تیترا آنتی بادی ضد رئوویروس پرندگان را از خود بروز دادند. بطور خلاصه اگرچه استفاده از حجم بالای نمونه و برنامه تصادفی انتخاب آن از هر سالن نتایج را بدست می دهد و محدودیت های تعمیم آن به سایر مرغداری S1133 متقنی را در مورد چلنج سویه های تجاری چندان مورد توجه قرار نمی گیرید.

**Histological measurements of the enteric mucosa from broiler chickens vaccinated with the avian reovirus S1133 strain.**

Duodenal Areas	VH (mm)	LP (mm)	TM (mm)
Proximal duodenum			
S1133ARV group	1.076 ± 0.257 <sup>b</sup>	0.3235 ± 0.138 <sup>a</sup>	1.400 ± 0.274
Control group	1.269 ± 0.256 <sup>a</sup>	0.1845 ± 0.057 <sup>b</sup>	1.453 ± 0.250
<i>p</i> -Value	<i>p</i> = 0.005	<i>p</i> = 0.00005	<i>p</i> = 0.242
Distal duodenum			
S1133ARV group	0.930 ± 0.223	0.2845 ± 0.072 <sup>a</sup>	1.214 ± 0.247
Control group	1.072 ± 0.357	0.2304 ± 0.086 <sup>b</sup>	1.302 ± 0.354
<i>p</i> -Value	<i>p</i> = 0.075	<i>p</i> = 0.015	<i>p</i> = 0.189
Distal jejunum			
S1133ARV group	0.421 ± 0.203	0.1388 ± 0.075	0.5600 ± 0.247
Control group	0.310 ± 0.147	0.1448 ± 0.043	0.4928 ± 0.144
<i>p</i> -Value	<i>p</i> = 0.066	<i>p</i> = 0.365	<i>p</i> = 0.123

[Open in a separate window](#)

VH = villous height;  
 LP = lamina propria thickness, TM = total thickness of the mucosa.  
 Data are expressed as the mean ± standard deviation.  
<sup>a,b</sup> Different superscript letters within columns indicate a significant difference at *p* < 0.05.





## نتایج



برنامه های قوی واکسیناسیون پرنده های مادر گوشتی با این سویه S1133 رئو ویروس پرندگان برای جلوگیری از بروز آرتریت ویروسی در مرغ مادر و نتاج آنها از طریق ایمنی پاسیو انجام می شود. از آنجائیکه تکثیر ویروس در دستگاه گوارش بدون توجه به آنتی بادی مادری انجام می پذیرد نتایج مطالعه نشان می دهد که واکسیناسیون جوجه های گوشتی با این سویه زنده نبایستی انجام شود چرا که موجب آسیب به یکپارچگی دستگاه گوارش و کاهش بهره وری پرندگان می گردد. بنابراین انجام آنالیز هزینه سود نشان می دهد که استفاده از این واکسن برای سود شرکت اثرات منفی به همراه دارد.

بر همین اساس واکسنهای دوگانه با سویه های S1133 و S1733 تولید می شود تا از بروز مشکلات جلوگیری گردد. این واکسن روغنی و با فرمولاسیون ویژه توسط شرکت ELANCO ANIMAL HEALTH و با نام تجاری AVIPRO 106 REO جهت غلبه بر تمامی مشکلات مذکور در این مطالعه تولید گردیده است.

امید است تا با انتخاب صحیح، پیشبرد اهداف در صنعت مرغداری محقق گردد.

## References

1. Pitcovski J., Goyal S.M. Avian Reovirus Infections. In: Swayne D.E., editor. Diseases of Poultry. Wiley-Blackwell; Hoboken, NJ, USA: 2020. pp. 382–400. [[Google Scholar](#)]
2. Cebra J.J., Cebra-Thomas J.A., Cuff C.F., George A., Kost S.I., London S.D., Rubin A.D.H. Immunology and Immunopathology of the Intestines: Reoviruses as Probes of the Gut Mucosal T Cell Population. *Immunol. Investig.* 1989;18:545–558. doi: 10.3109/08820138909112262. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Jones R.C. Avian Reovirus Infections. *Rev. Sci. Tech. OIE.* 2000;19:614–625. doi: 10.20506/rst.19.2.1237. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Clark F.D., Ni Y., Collisson E.W., Kemp M.C. Characterization of Avian Reovirus Strain-Specific Polymorphisms. *Avian Dis.* 1990;34:304. doi: 10.2307/1591412. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Jones R.C., Kibenge F.S.B. Reovirus-induced Tenosynovitis in Chickens: The Effect of Breed. *Avian Pathol.* 1984;13:511–528. doi: 10.1080/03079458408418552. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Jones R.C., Georgiou K. Reovirus-induced Tenosynovitis in Chickens the Influence of Age at Infection. *Avian Pathol.* 1984;13:441–457. doi: 10.1080/03079458408418546. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Dandár E., Bálint Á., Kecskeméti S., Szentpáli-Gavallér K., Kisfali P., Melegh B., Farkas S.L., Bányai K. Detection and Characterization of a Divergent Avian Reovirus Strain from a Broiler Chicken with Central Nervous System Disease. *Arch. Virol.* 2013;158:2583–2588. doi: 10.1007/s00705-013-1739-y. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
8. van der Heide L. The History of Avian Reovirus. *Avian Dis.* 2000;44:638. doi: 10.2307/1593104. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Hieronymus D.R.K., Villegas P., Kleven S.H. Identification and Serological Differentiation of Several Reovirus Strains Isolated from Chickens with Suspected Malabsorption Syndrome. *Avian Dis.* 1983;27:246. doi: 10.2307/1590390. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
10. van der Heide L., Kalbac M., Hall W.C. Infectious Tenosynovitis (Viral Arthritis): Influence of Maternal Antibodies on the Development of Tenosynovitis Lesions after Experimental Infection by Day-Old Chickens with Tenosynovitis Virus. *Avian Dis.* 1976;20:641. doi: 10.2307/1589443. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Jones R.C., Islam M.R., Kelly D.F. Early Pathogenesis of Experimental Reovirus Infection in Chickens. *Avian Pathol.* 1989;18:239–253. doi: 10.1080/03079458908418599. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Rosenberger J.K., Sterner F.J., Botts S., Lee K.P., Margolin A. In Vitro and in Vivo Characterization of Avian Reoviruses. I. Pathogenicity and Antigenic Relatedness of Several Avian Reovirus Isolates. *Avian Dis.* 1989;33:535. doi: 10.2307/1591118. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

13. Zhong L., Gao L., Liu Y., Li K., Wang M., Qi X., Gao Y., Wang X. Genetic and Pathogenic Characterisation of 11 Avian Reovirus Isolates from Northern China Suggests Continued Evolution of Virulence. *Sci. Rep.* 2016;6:35271. doi: 10.1038/srep35271. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Giambrone J.J., Hathcock T.L., Lockaby S.B. Effect of a Live Reovirus Vaccine on Reproductive Performance of Broiler Breeder Hens and Development of Viral Tenosynovitis in Progeny. *Avian Dis.* 1991;35:380. doi: 10.2307/1591193. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
15. Kibenge F.S.B., Jones R.C., Savage C.E. Effects of Experimental Immunosuppression on Reovirus-induced Tenosynovitis in Light-hybrid Chickens. *Avian Pathol.* 1987;16:73–92. doi: 10.1080/03079458708436354. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
16. Hill J.E., Rowland G.N., Latimer K.S., Brown J. Effects of Cyclosporine A on Reovirus-Infected Broilers. *Avian Dis.* 1989;33:86. doi: 10.2307/1591072. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
17. Songserm T., van Roozelaar D., Kant A., Pol J., Pijpers A. Agnes ter Huurne Enteropathogenicity of Dutch and German Avian Reoviruses in SPF White Leghorn Chickens and Broilers. *Vet. Res.* 2003;34:285–295. doi: 10.1051/vetres:2003004. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
18. Ross Broiler: Nutrition Specifications. Aviagen; Huntsville, AL, USA: 2019. [[Google Scholar](#)]
19. Ross Broiler Management Handbook. Aviagen; Huntsville, AL, USA: 2018. [[Google Scholar](#)]
20. Enterovax® [(accessed on 18 March 2021)]; Available online: <https://www.merck-animal-health-usa.com/product/enterovax>
21. Union Nacional de Avicultores (UNA) Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola 2020. UNA; Ciudad de Mexico, Mexico: 2020. [[Google Scholar](#)]
22. Winston W.L., Goldberg J.B. *Operations Research: Applications and Algorithms*. 4th ed. Thomson/Brooks/Cole; Belmont, CA, USA: 2004. [[Google Scholar](#)]
23. Liu H.J., Kuo L.C., Hu Y.C., Liao M.H., Lien Y.Y. Development of an ELISA for Detection of Antibodies to Avian Reovirus in Chickens. *J. Virol. Methods.* 2002;102:129–138. doi: 10.1016/S0166-0934(02)00010-1. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
24. Rekik M.R., Silim A., Bernier G. Serological and Pathogenic Characterization of Avian Reoviruses Isolated in Quebec. *Avian Pathol.* 1991;20:607–617. doi: 10.1080/03079459108418800. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
25. Denbow D.M. *Gastrointestinal Anatomy and Physiology*. In: Scanes C.G., editor. *Sturkie's Avian Physiology*. Elsevier/Academic Press; London, UK: 2015. pp. 337–366. [[Google Scholar](#)]



26. Brown J.J., Short S.P., Stencel-Baerenwald J., Urbanek K., Pruijssers A.J., McAllister N., Ikizler M., Taylor G., Aravamudhan P., Khomandiak S., et al. Reovirus-Induced Apoptosis in the Intestine Limits Establishment of Enteric Infection. *J. Virol.* 2018;92 doi: 10.1128/JVI.02062-17. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
27. Fletcher O.J., Abdul-Aziz T. Alimentary System. In: Abdul-Aziz T., Fletcher O.J., Barnes H.J., editors. *Avian Histopathology*. AAAP, Inc.; Jacksonville, FL, USA: 2016. pp. 271–354. [[Google Scholar](#)]
28. Norris T. *Porth's Essentials of Pathophysiology*. 5th ed. Wolters Kluwer; Philadelphia, PA, USA: 2020. [[Google Scholar](#)]
29. Levin R.J. Absorption from the alimentary tract. In: Freeman B.M., Bell D.J., Freeman B.M., editors. *Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl*. Volume 5. Academic Press; London, UK: 1984. pp. 1–21. [[Google Scholar](#)]
30. Davis J.F., Kulkarni A., Fletcher O. Reovirus Infections in Young Broiler Chickens. *Avian Dis.* 2013;57:321–325. doi: 10.1637/10515-021313-Case.1. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
31. Xu J., Wang L., Tang J., Jia G., Liu G., Chen X., Cai J., Shang H., Zhao H. Pancreatic Atrophy Caused by Dietary Selenium Deficiency Induces Hypoinsulinemic Hyperglycemia via Global Down-Regulation of Selenoprotein Encoding Genes in Broilers. *PLoS ONE*. 2017;12:e0182079. doi: 10.1371/journal.pone.0182079. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
32. Scott M.L., Nesheim M.C., Young R.J. *Nutrition of the Chicken*. M.L. Scott; Ithaca, NY, USA: 1982. [[Google Scholar](#)]
33. Abdul-Aziz T., Fletcher O.J. Endocrine System. In: Abdul-Aziz T., Fletcher O.J., Barnes H.J., editors. *Avian Histopathology*. AAAP, Inc.; Jacksonville, FL, USA: 2016. pp. 545–580. [[Google Scholar](#)]
34. Randall C., Wyeth P., Higgins R. Pancreatic Lesions in Stunted Broilers. *Vet. Rec.* 1981;109:125–126. doi: 10.1136/vr.109.6.125. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
35. Whitacre M.E., Combs G.F., Combs S.B., Parker R.S. Influence of Dietary Vitamin E on Nutritional Pancreatic Atrophy in Selenium-Deficient Chicks. *J. Nutr.* 1987;117:460–467. doi: 10.1093/jn/117.3.460. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]



## دکتر مریم کشاورز مدیر بازرگانی شرکت مرتع



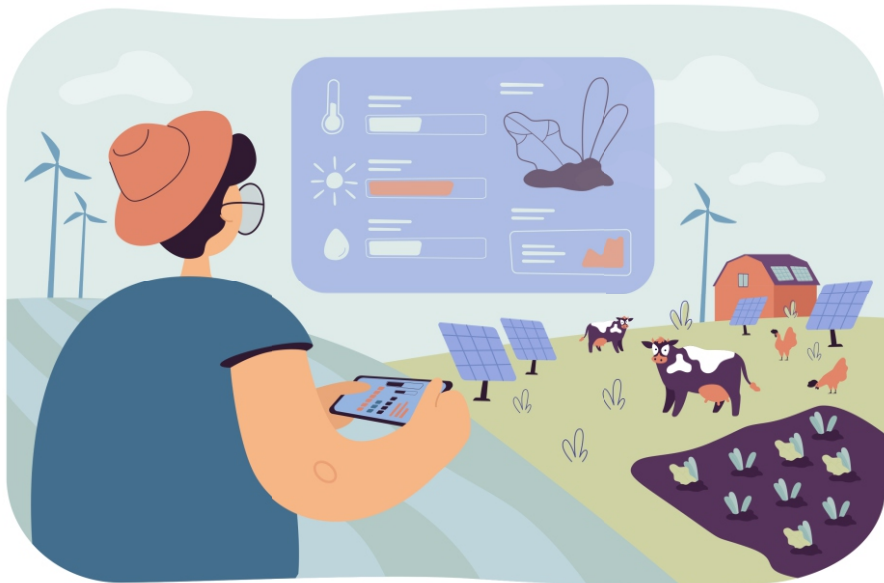
اکو-فید: تعاریف، کاربردها و تجربیات بین المللی

در دنیای امروز، توجه به پایداری و حفظ محیط زیست بیش از هر زمان دیگری اهمیت یافته است. در این راستا، صنایع مختلف به دنبال راه حل هایی برای کاهش اثرات مخرب خود بر سیاره زمین هستند. یکی از این راه حل ها، استفاده از خوراک دام موسوم به "اکو-فید" است. اکو-فید نوعی خوراک دام است که با هدف کاهش تأثیر گذاری منفی دامداری بر محیط زیست تولید میشود.

در حقیقت اکوفید با استفاده از منابع پایدار و روشهای تولید دوستدار محیط زیست، به حفظ تنوع زیستی، کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، حفظ منابع آبی و بهبود سلامت خاک کمک میکند.

انواع مختلفی از اکوفید بر اساس معیارهای مختلف مانند نوع دام، مواد تشکیل دهنده و اهداف تولید دسته بندی می شوند. در ادامه، به بررسی برخی از رایج ترین انواع اکوفید می پردازیم.

در این مقاله، به بررسی اکو-فید، تعاریف و مفاهیم مرتبط با آن، کاربردهای آن در کشورهای توسعه یافته مانند آمریکا، کانادا، ژاپن و چین و همچنین مزایا و معایب آن می پردازیم.



## تعریف اکو-فید:

تعاریف مختلفی برای اکو-فید ارائه شده است. به طور کلی، اکو-فید به خوراک دامی اطلاق می‌شود که در تولید آن، به موارد زیر توجه می‌شود:

کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای: این امر با استفاده از منابع خوراکی کم کربن، بهینه سازی فرآیند تولید خوراک و مدیریت کود حیوانی حاصل می‌شود.

حفظ تنوع زیستی: در تولید اکو-فید از محصولات استفاده می‌شود که به حفظ تنوع زیستی اکو سیستم‌های طبیعی کمک می‌کنند.

کاهش مصرف آب: برای تولید اکو-فید از روشهایی استفاده می‌شود که به حداقل رساندن مصرف آب را به دنبال دارند.

بهبود سلامت خاک: در تولید اکو-فید از محصولات استفاده می‌شود که به حفظ و بهبود سلامت خاک کمک می‌کنند.

ارتقای رفاه حیوان: در تولید اکو-فید، به رفاه و آسایش حیوانات در طول زنجیره تامین توجه می‌شود.

## انواع اکو-فید:

انواع مختلفی از اکو-فید بر اساس معیارهای مختلف مانند نوع دام، مواد تشکیل دهنده و اهداف تولید دسته بندی می‌شوند.

## برخی از رایجترین انواع اکو-فید عبارتند از:

خوراک دام ارگانیک: این نوع خوراک دام بدون استفاده از کودهای شیمیایی، آفت کش ها و سایر مواد مصنوعی تولید می‌شود.

**تعریف:** خوراک دام ارگانیک مطابق با استانداردهای کشاورزی ارگانیک تولید می‌شود. این استانداردها استفاده از کودهای شیمیایی، آفت کش ها و سایر مواد مصنوعی را در تولید خوراک دام ممنوع می‌کند.

## مزایا:

**سلامت انسان:** خوراک دام ارگانیک به دلیل عدم استفاده از مواد شیمیایی، برای سلامتی انسان ایمن تر است.





**تعریف:** خوراک دام با ضایعات غذایی از ضایعات مواد غذایی مانند تفاله میوه و سبزیجات، نان و غلات تولید میشود.

### مزایا:

**0 پایداری:** خوراک دام با ضایعات غذایی به کاهش ضایعات مواد غذایی و حفظ منابع طبیعی کمک میکند.

**0 هزینه کم:** خوراک دام با ضایعات غذایی به طور کلی ارزاتر از خوراک دام سنتی است.

**0 ارزش غذایی:** خوراک دام با ضایعات غذایی می تواند منبع خوبی از مواد مغذی برای حیوانات باشد.

**کاربرد:** خوراک دام با ضایعات غذایی به طور فزاینده ای در صنعت دامداری مورد استفاده قرار می گیرد، به ویژه در مناطقی که با کمبود منابع خوراک دام روبرو هستند.

**خوراک دام با پروتئین جایگزین:** در این نوع خوراک دام، از منابع پروتئینی جایگزین مانند حبوبات و حشرات به جای سویا و سایر منابع پروتئینی سنتی استفاده می شود.

**تعریف:** خوراک دام با پروتئین جایگزین از منابع پروتئینی جایگزین مانند حبوبات، حشرات و جلبک ها به جای سویا و سایر منابع پروتئینی سنتی استفاده می کند.

**0 سلامت محیط زیست:** خوراک دام ارگانیک به حفظ تنوع زیستی، کاهش آلودگی خاک و آب و حفظ منابع طبیعی کمک می کند.

**0 رفاه حیوان:** خوراک دام ارگانیک با استفاده از روشهای کشاورزی انسانی، به بهبود رفاه حیوانات مزرعه ای کمک می کند.

**کاربرد:** خوراک دام ارگانیک در حال حاضر در بسیاری از کشورهای جهان، به ویژه در بازارهای مواد غذایی ارگانیک، مورد تقاضا است.

**خوراک دام با ضایعات غذایی:** در تولید این نوع خوراک دام از ضایعات غذایی مانند تفاله میوه و سبزیجات، نان و غلات استفاده می شود.



### مزایا:

**۰ پایداری:** تولید سویا می تواند به جنگلدایی، آلودگی آب و انتشار گازهای گلخانه ای منجر شود. خوراک دام با پروتئین جایگزین به کاهش این اثرات منفی کمک می کند.

**۱۰ ارزش غذایی:** منابع پروتئینی جایگزین می توانند منبع خوبی از مواد مغذی برای حیوانات باشند.

**۱۰ امنیت غذایی:** تقاضا برای پروتئین حیوانی در حال افزایش است. خوراک دام با پروتئین جایگزین می تواند به تأمین تقاضای پروتئین به طور پایدارتر کمک کند.

**کاربرد:** استفاده از خوراک دام با پروتئین جایگزین در حال حاضر در برخی از کشورها، به ویژه در صنعت مرغداری، رایج است.

**خوراک دام با علوفه تازه:** در این نوع خوراک دام، از علوفه تازه مانند چمن و یونجه به جای خوراک خشک استفاده می شود.

**تعریف:** خوراک دام با علوفه تازه از علوفه تازه مانند چمن و یونجه به جای خوراک خشک استفاده می شود.

### مزایا:

**۰ سلامت حیوان:** علوفه تازه میتواند منبع خوبی از مواد مغذی و فیبر برای حیوانات باشد و به بهبود سلامت گوارش و سیستم ایمنی آنها کمک کند.

**۰ رفاه حیوان:** دسترسی به علوفه تازه می تواند به بهبود رفاه حیوانات مزرعه ای کمک کند.

**۰ پایداری:** تولید علوفه تازه میتواند به حفظ تنوع زیستی و بهبود سلامت خاک کمک کند.

**کاربرد:** خوراک دام با علوفه تازه به طور فزایندهای در سیستم های دامداری پایدار مورد استفاده قرار می گیرد.



## کاربردها در کشورهای توسعه یافته:

اکو-فید در حال حاضر در کشورهای مختلف توسعه یافته مانند آمریکا، کانادا، ژاپن و چین مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه، به بررسی برخی از کاربردهای اکو-فید در این کشورها می‌پردازیم:

### ایالات متحده آمریکا:

در ایالات متحده آمریکا، استفاده از اکو-فید به ویژه در صنعت لبنیات رایج است. بسیاری از مزارع لبنی در این کشور از خوراک دام ارگانیک یا خوراک دام با ضایعات غذایی برای تغذیه گاوهای خود استفاده می‌کنند. همچنین، استفاده از خوراک دام با پروتئین جایگزین مانند حبوبات در حال افزایش است.

### کانادا:

در کانادا، دولت این کشور از استفاده از اکو-فید در صنعت کشاورزی حمایت می‌کند. برنامه‌های مختلفی برای تشویق کشاورزان به استفاده از اکو-فید و همچنین برای تحقیق و توسعه در این زمینه اجرا شده است.

### ژاپن:

در ژاپن، به دلیل محدودیت منابع زمین و آب، استفاده از اکو-فید از اهمیت بالایی برخوردار است. در این کشور، از خوراک دام با ضایعات غذایی و همچنین خوراک دام با پروتئین جایگزین به طور گسترده استفاده می‌شود.

### چین:

در چین، نگرانی‌های مربوط به آلودگی محیط زیست و ایمنی مواد غذایی، استفاده از اکو-فید را افزایش داده است. دولت چین در حال سرمایه‌گذاری در تحقیقات و توسعه اکو-فید و همچنین تشویق کشاورزان به استفاده از آن است.



## ارزیابی مزایای اکوفید در سلامت انسان و حیوانات مزرعه ای

استفاده از اکو-فید مزایای متعددی برای محیط زیست، سلامت انسان و اقتصاد دارد. از جمله این مزایا می توان به موارد زیر اشاره کرد:

### مزایای محیط زیستی:

**کاهش انتشار گازهای گلخانه ای:** با کاهش انتشار گازهای گلخانه ای از جمله متان که از گاوها آزاد می شود، به مقابله با تغییرات آب و هوایی کمک می کند.

**حفظ تنوع زیستی:** با استفاده از محصولات طبیعی که به حفظ تنوع زیستی اکوسیستم های طبیعی کمک می کنند، به حفظ تنوع زیستی کره زمین کمک می کند.

**کاهش مصرف آب:** با استفاده از روشهایی که به حداقل رساندن مصرف آب را به دنبال دارند، به حفظ منابع آبی کمک می کند.

**بهبود سلامت خاک:** اکو-فید با استفاده از محصولات طبیعی که به حفظ و بهبود سلامت خاک کمک می کنند، به حفظ حاصل خیزی خاک نیز کمک قابل توجهی می کند.

### مزایای سلامتی انسان:

کاهش مصرف آنتیبیوتیک: اکو-فید با تقویت سیستم ایمنی حیوانات، نیاز به استفاده از آنتیبیوتیک را در دامداری ها کاهش می دهد. این امر به نوبه خود به کاهش مقاومت آنتیبیوتیکی در انسان ها کمک می کند.

**افزایش کیفیت مواد غذایی:** اکو-فید با استفاده از مواد مغذی با کیفیت بالا، به افزایش کیفیت مواد غذایی مانند گوشت، شیر و تخم مرغ کمک می کند.

اکوفید با استفاده از مواد مغذی با کیفیت بالا، مانند علوفه تازه، حبوبات و دانه های روغنی، به افزایش سطوح ویتامین ها، مواد معدنی و آنتی اکسیدان ها در محصولات حیوانی مانند گوشت، شیر و تخم مرغ کمک می کند. این امر به نوبه خود، به ارتقای سلامت انسان و کاهش خطر ابتلا به بیماری های مزمن مانند بیماری های قلبی، سگته مغزی، دیابت و برخی از انواع سرطان کمک می کند.

مطالعات نشان داده اند که گوشت و لبنیات حاصل از حیواناتی که با اکوفید تغذیه میشوند، طعم و عطر بهتری دارند.





### مزایای سلامت و رفاه حیوانات مزرعه:

**رفاه حیوان:** اکوفید با استفاده از روش‌های کشاورزی پایدار و انسانی، به بهبود رفاه حیوانات مزرعه ای کمک می‌کند. این امر شامل مواردی مانند دسترسی به فضای باز، نور طبیعی، تهویه مناسب و رژیم غذایی سالم است.

**سلامت حیوان:** با تقویت سیستم ایمنی حیوانات، به کاهش خطر ابتلا به بیماری‌ها و عفونت‌ها کمک می‌کند. این امر به نوبه خود، به کاهش نیاز به استفاده از آنتیبیوتیک‌ها و سایر داروها در دامداری منجر می‌شود.

**تولید مثل:** اکوفید با بهبود سلامت و باروری حیوانات، به افزایش نرخ تولید مثل آنها کمک می‌کند. این امر سبب افزایش سودآوری کشاورزان و کاهش هزینه‌های تولید مواد غذایی می‌شود.

### مزایای اقتصادی:

**افزایش سودآوری:** اکوفید با کاهش هزینه‌های تولید و افزایش تقاضا برای محصولات ارگانیک و پایدار، می‌تواند به افزایش سودآوری کشاورزان کمک کند.

**ایجاد اشتغال:** صنعت اکوفید به ایجاد فرصت‌های شغلی جدید در بخش‌های مختلف مانند کشاورزی، فرآوری مواد غذایی و تحقیقات کمک می‌کند.

**تقویت اقتصاد:** اکوفید با ارتقای برند کشورها و افزایش صادرات محصولات کشاورزی، به تقویت اقتصاد ملی کمک می‌کند.

این امر به دلیل سطوح بالاتر اسیدهای چرب امگا ۳ و سایر ترکیبات مغذی در این محصولات است.

### کاهش خطر بیماری‌های مرتبط با غذا:

اکوفید با کاهش استفاده از مواد شیمیایی و آفتکش‌ها، به کاهش خطر بیماری‌های مرتبط با غذا در انسانها کمک می‌کند همچنین اکوفید با ارتقای سلامت حیوانات و بهبود شرایط زندگی آنها، به کاهش خطر بیماری‌های زئونوز مانند E. Coli، سالمونلا و آنفولانزای پرندگان کمک می‌کند. بیماریهای زئونوز بیماری‌هایی هستند که می‌توانند از حیوانات به انسان منتقل شوند.



با وجود مزایای متعددی که اکو-فید دارد، چالشهایی نیز در رابطه با استفاده از آن وجود دارد. برخی از این چالش‌ها عبارتند از:

**هزینه‌های تولید:** به طور کلی اکو-فید گرانتر از خوراک دام سنتی است.

**دسترسی:** اکو-فید در همه جا به راحتی در دسترس نیست.

**آگاهی:** بسیاری از کشاورزان و مصرف‌کنندگان از مزایای اکو-فید هنوز آگاه نیستند.

### نتیجه‌گیری

اکو-فید جایگزینی پایدار و سازگار با محیط زیست برای خوراک دام سنتی است. استفاده از اکو-فید می‌تواند به کاهش اثرات مخرب دامداری بر محیط زیست، بهبود سلامت انسان و تقویت اقتصاد کمک کند. با وجود چالشهایی که در حال حاضر وجود دارد، انتظار می‌رود که استفاده از اکو-فید در سال‌های آینده به طور قابل توجهی افزایش یابد.

### منابع:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Feeding\\_%28disambiguation%29](https://en.wikipedia.org/wiki/Feeding_%28disambiguation%29)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159198001506>

<https://www.nifa.usda.gov/>

<https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/11/government-of-canada-fulfills-its-commitment-to-compensate-supply-managed-sectors.html>

<https://www.maff.go.jp/e/policies/market/>

<https://english.moa.gov.cn/>





دکتر عباس فتحعلی پور  
شرکت نیکوژن آریا



دکتر سید علی اکبر شیخ الاسلامی  
شرکت نیکوژن آریا





### شاخص بیماری زایی داخل وریدی (IVPI): Intravenous Pathogenicity Index (IVPI)

جزئیات پروتکل برای این منظور است که آیا ویروس مدنظر با مشاهده علائم بالینی در پرندگان آلوده در طی یک دوره ۱۰ روزه بسیار بیماری زا است یا خیر. پرندگان معاینه می شوند و بسته به شدت علائم بالینی، نمره ۰ (طبیعی) تا ۳ (مرگ) می گیرند. سپس می توان شاخص تست بیماری زایی داخل وریدی را از این نمرات محاسبه کرد.

### پروتکل های نوین تجویز واکسن در طیور صنعتی:

#### مروری بر ارتقاء شاخص های کیفی واکسن ها با استفاده از سیستم کلونینگ

کلونینگ در برگیرنده مجموعه ای از تکنولوژی های پیشرفته در انتخاب مناسب ترین سویه برای واکسن سازی می باشد. کلون کردن با مطالعه بر روی تعداد زیادی از پارتيكل های یک ویروس شروع شده و با بررسی سایر خصوصیات از جمله: آنتی ژنیسیته، میزان فعالیت، قابلیت انتشار و بسیاری دیگر از ویژگی های ویروس ادامه می یابد و در انتها مناسب ترین پارتيكل ویروسی از بقیه سویه جدا و تخلیص می گردد. برترین ویژگی واکسن های کلون شده، پایداری ژنتیکی است که منتج به پاسخ ایمنی یکنواخت تری نسبت به واکسن های غیر کلون، تحریک سیستم ایمنی سلولی در هر دو سیستم مجاری تنفسی و گوارشی، تحریک سریع ایمنی همورال که منجر به تولید آنتیبادی ها پس از واکسیناسیون می گردد؛ می شود.

#### شاخص بیماری زایی داخل مغزی (ICPI): Intracerebral Pathogenicity Index(ICPI)

معیاری برای اندازه گیری حدت ویروس نیوکاسل در پرندگان می باشد. در این روش ۰/۰۵ سی سی محلول رقیق شده حاوی ویروس نیوکاسل به درون مغز جوجه های یک روزه تزریق می شود. جوجه های مذکور برای مدت ۸ روز و هر ۲۴ ساعت یک بار از نظر بالینی مورد بررسی قرار می گیرند. شامل تعیین میانگین زمان مرگ در جوجه های یک روزه است.





تکنولوژی کلونینگ از محدود تکنولوژی های بیولوژی است که در پرندگان سبب ایمنی زایی با حدت کنترل شده و افزایش تیر آنتی بادی می گردد.

-ایمن بودن این محصولات و قابلیت استفاده تا چندین برابر دز توصیه شده؛ با ایجاد ایمنی اختصاصی و غیر اختصاصی از تلفات و چرخش ویروس در سالن جلوگیری کرده و جایگزین ویروس فیلد می گردد.

-در تولید، باروری، تخمگذاری و جوجه کشی هیچگونه تأثیر نامطلوبی ندارند.

-واکسن های کلون شده در مقایسه با واکسنهای غیر کلون، کمتر تحت تأثیر آنتیبادی مادری قرار میگیرند و در نتیجه در حضور آنتی بادی مادری از پایداری بیشتری برخوردار هستند.

-مطالعات ایمنی نشان داده است که ویروس واکسن برای حیوانات هدف بی خطر بوده و

### 50% embryo infective dose (EID<sub>50</sub>):

مقدار عامل عفونی یا محصول بیولوژیکی که باعث عفونت در ۵۰ درصد جنین ها مانند جنین تخم مرغ می شود که در سنجش قدرت محصول برای سنجش فعالیت پاتوژن استفاده شده است

#### :EID<sub>50</sub> min.

حداقل دز تأثیر گذار برای ایجاد ایمنی در بدن می باشد.

#### :EID<sub>50</sub> max.

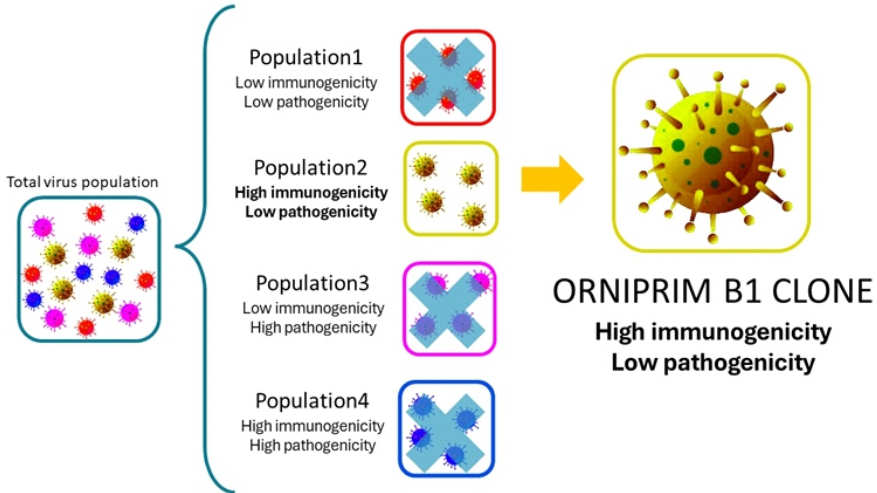
حداکثر دز تأثیر گذار برای ایجاد ایمنی می باشد. دزهای بالاتر سبب تأثیر بر روی ICPI و افزایش پاتوژنیسته ویروس واکسن می گردد.

### مزایای فرآیند کلونینگ در واکسن (Cloning process in vaccine) :

- حداقل واکنش های پس از واکسیناسیون ؛  
- در حد آپاتوژن می باشند،

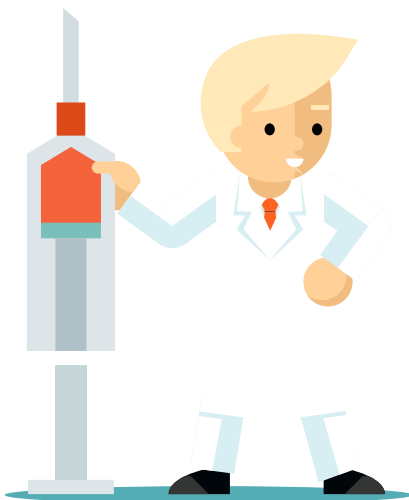
- پایداری ژنتیکی حاصل از کلونینگ و عدم بازگشت به بیماریزایی.

و عبور در حیوان هدف باعث افزایش حدت و بروز علائم بالینی بیماری نمی گردد.  
 -واکسن های کلون شده با تأثیر بر شاخص های واکسیناسیون:  $EID_{50} Max. - EID_{50} Min.$  و  $EID_{50}$  و ICPI سبب ایمنی پایدار با حدت پایین می گردد که استفاده از آن را کاربردی تر و ایمن تر می کند.



واکسن سویه B1 نیوکاسل ژنوتیپ ۲ ولنتوژن با  $EID_{50} min. 10^6, max. 10^2$  و  $ICPI=0.2$  می باشد که تحت فرآیند کلونینگ و با تحت تأثیر<sup>7.5</sup> قرار دادن شاخص های واکسن و کاهش محسوس در ICPI سبب می گردد که B1 Clone تا حداکثر ۱۰ برابر دز توصیه شده برای گونه های هدف ایمن باشد، در حد آپاتوژن بوده و پایداری ژنتیکی حاصل از کلونینگ سبب عدم بازگشت بیماریزایی می گردد.

واکسن های با تکنولوژی کلونینگ (عدم بک پاساژ، کاهش علایم و واکنش های بعد از مصرف)، در متدها و استراتژی های بالینی مزارع خصوصاً در زمان درگیری های فارمی و در واکسیناسیون های اضطراری علی الخصوص در درگیری نیوکاسل استفاده می گردد.



## نکات واکسیناسیون اضطرابی

- کلونینگ سبب می شود که اولاً: با افزایش دز واکسن B1 clone به حدت آن اضافه نشود و ثانیاً: با چرخش ویروس واکسن، حدت آن تغییری نکند و در عین حال با کاهش سیر کولیشن و پاساژ ویروس های دیگر شاهد حذف رقابتی از نظر شمار (تعداد) در فارم خواهیم بود.
- بهتر است از واکسن های متمایل به دستگاه تنفسی: مانند CLONE B1 که دارای کمترین ICPI، فاقد سیر کولیشن و فاقد بک پاساژ هست، استفاده گردد.
- استفاده آسان از این واکسن ها به سبب تکنولوژی کلونینگ: روش های اسپری و آشامیدنی در چند برابر دز توصیه شده (به دلیل عدم سیر کولیشن و عدم بک پاساژ و ICPI کمتر) در اولویت می باشند.
- باید به مایکو پلاسما شرایط تهویه، رطوبت و سایر عوامل دقت ویژه ای گردد.

## چرخش ویروس واکسن:

- بدون تغییر در حدت ویروس، تنها تعداد و در واقع دز آن افزایش می یابد.
- عدم چرخش و پاساژ واکسن B1 clone بدون افزایش حدت ویروس، تنها تعداد و در واقع دز آن افزایش می یابد.

## افزایش دز واکسن:

- حدت آن هم اضافه می گردد با چرخش ویروس واکسن به تدریج به اندازه آن افزوده می شود و از سد ایمنی ایجاد شده قادر به مقاومت در برابر آن نبوده و درهم شکسته می شود.







### پاساژ:

- تکثیر و دفع ویروس واکسن از بدن پرنده، افزایش حدت آن را در پی داشته باشد در این صورت به این عمل پاساژ ویروس گفته می شود.
- عوامل تاثیر گذار در واکسیناسیون اضطراری:
- حدت، شمار ویروس (دز واکسن که افزایش غیر متعارف نتایج معکوس در پی دارد)
- عدم بک پاساژ و سیر کولیشن در واکسن های B1 clone

ارزیابی بیشتر با استفاده از سایر ایزوله های در گردش برای یافتن بهترین استراتژی مورد نیاز است.

### پروتکل های نوین تجویز واکسن در حیوانات خانگی:

همواره پیشگیری از عفونت به درمان آن ترجیح داده می شود. جلوگیری از مواجهه، مؤثرترین راه پیشگیری از عفونت میباشد. بیشتر عوامل عفونی در سگها و گربه ها از طریق مدفوع، ترشحات تنفسی، تناسلی یا ادرار و از راه خراش یا گاز گرفتن یا تماس با ناقل یا مخزن بیماری منتقل میشوند. برخی از عوامل عفونی مانند هرپس ویروس گربه سانان (FHV-1)، بوردوتلا برونکی سبتیکا و ویروسهای آنفلوآنزا ممکن است از راه تماس مستقیم با حیوانات آلوده و در عینحال از نظر بالینی سالم منتقل شوند. بسیاری از عوامل عفونی در محیط، مقاوم بوده و ممکن است از طریق تماس با محیط آلوده (فومیت ها) منتقل شوند. جلوگیری از انتقال عوامل عفونی از حیوانات به انسان بسیار بااهمیت است؛ زیرا برخی از این بیماریها مانند طاعون و هاری تهدید کننده زندگی هستند. شناسایی عوامل خطر مرتبط با عوامل عفونی، اولین قدم جهت پیشگیری از بیماریهای عفونی میباشد. دامپزشکان باید به بیولوژی هر یک از عوامل عفونی احاطه داشته تا بتوانند بهترین تدابیر پیشگیری از عفونت را به سرپرستان حیوانات و کارکنان ارائه نمایند.



واکسن‌های در دسترس برای برخی از عوامل عفونی، می‌توانند باعث پیشگیری از عفونت شده (برای ویروس دیستمبر و پاروویروس سگ سانان، پن لکوپنی گربه سانان) و یا به هنگام عفونت، شدت بیماری بالینی را کاهش دهند (عوامل تنفسی). با این وجود، در بسیاری از کشورها جمعیت شایان توجهی از سگها و گربه‌ها واکسینه نشده‌اند. برای مثال، در پژوهشی در بریتانیا تنها ۷۷/۹ درصد از سگها، گربه‌ها و خرگوش‌های ارجاع شده به کلینیک‌های دامپزشکی واکسینه شده بودند. صنعت دامپزشکی باید همچنان به تلاش برای پذیرش انجام واکسیناسیون، به ویژه واکسن‌های ادامه دهد. علاوه بر این، واکسن‌ها به طور یکسان اثر ندارند، برای همه عوامل بیماری‌زاد در دسترس نبوده و گاهی سبب عوارض جانبی جدی می‌شوند. از اینرو، به هنگام تدوین برنامه پیشگیرانه پزشکی، توسعه روشهای امنیت زیستی مهمترین قدم برای جلوگیری از مواجهه با عوامل عفونی محسوب می‌شود.

## پروتکل‌های واکسیناسیون انواع واکسن

برای برخی از عوامل عفونی سگها و گربه‌ها واکسن در دسترس بوده و برحسب عامل عفونی میتوان از آنها به منظور پیشگیری از عفونت یا محدود کردن بیماری استفاده نمود. واکسیناسیون سبب تحریک پاسخ‌های ایمنی هومورال، مخاطی و یا ایمنی با واسطه سلولی میشود. پاسخ ایمنی هومورال با تولید ایمونوگلوبولینها (IgM, IgA, IgG) و آنتیبادهای دسته (IgE) توسط لنفوسیت - B و پلاسماسل‌ها پس از شناسایی آنتیژن‌ها به

وسیلهٔ ماکروفاژها مشخص می‌شود. اتصال آنتی‌بادی به عامل عفونی یا توکسین آنها، از طریق تسهیل آگلوتیناسیون (ویروس‌ها)، بهبود فاگوسیتوز (آپسوزونیزاسیون)، خنثی‌سازی توکسینها، مهار اتصال به سطح سلولها، شروع آبشار کمپلمان و القای سیتوتوکسیسیته با واسطه سلولی وابسته به آنتیبادی، به پیشگیری از عفونت یا بیماری کمک میکند. تولید آنتی‌بادی بیشترین تأثیر را در کنترل عوامل عفونی حین تکثیر خارج سلولی یا تولید توکسین دارد. پاسخ ایمنی با واسطه سلولی به طور عمده توسط لنفوسیت T- صورت می‌گیرد.

سانان) تجویز میشوند. ویروس کشته و باکتری کشته (باکترین) غیر عفونی هستند و از آنجایی که داخل بدن میزبان تکثیر پیدا نمیکنند، برای تحریک پاسخ ایمنی به توده آنتیژنی بالاتری نسبت به واکسنهای عفونی نیاز دارند. برخی از واکسنهای غیر عفونی ممکن است باعث تحریک پاسخ ایمنی به میزان کمتر و کوتاه تری نسبت به واکسنهای عفونی شوند، مگر اینکه به آنها مواد ادجوانت (یاور) افزوده شود. ادجوانت ها از طریق تحریک برداشت آنتیژنها توسط ماکروفاژها که برای لنفوسیتها عرضه میشوند، تا حدی پاسخ ایمنی را بهبود میبخشند. اگرچه در طول تاریخ، اثرات مضر واکسنها به ادجوانت ها نسبت داده شده است، اما اکثر ادجوانت های جدید، التهاب کمتری ایجاد میکنند.

### انتخاب واکسن

انتخاب بهترین واکسن به منظور استفاده در سگها و گربه ها امری پیچیده میباشد؛ برای بیشتر عوامل عفونی محصولات متعددی در دسترس میباشد. دامپزشکان ممکن است نیاز باشد تا برای یک نوع آنتیژن، از بین واکسن عفونی و غیر عفونی یکی را انتخاب نمایند. برخی از آنتیژنهای موجود در واکسنها برای تجویز داخل بینی و برخی دیگر برای تجویز تزریقی هستند. هنگام تصمیم گیری درباره استفاده از یک محصول و یا ارزیابی یک واکسن جدید، دامپزشکان باید در رابطه با اثرگذاری، مطالعات چالشی انجام شده، مطالعات در رابطه با مدت ایمنی زایی، عوارض جانبی و قابلیت ایجاد ایمنی متقاطع واکسن اطلاع کسب کنند.



واکسنهایی که در حال حاضر در دسترس هستند شامل دو نوع عفونی (ارگانسیم های ضعیف شده [زنده تخفیف حدت یافته] یا واکسنهای نوترکیب ویروس زنده-ناقل) و غیر عفونی (ویروس کشته، باکتری کشته [باکترین] و واکسن تحت واحد) میباشد.

واکسن تخفیف حدت یافته در داخل بدن میزبان تکثیر پیدا میکند تا به طور مؤثر سبب تحریک پاسخ ایمنی شود، از اینرو عموماً توده آنتیژنی پایینی داشته و نیازی به ادجوانت (مواد یادآور) ندارند. محصولات مختلف به صورت موضعی (برای مثال، واکسن زنده تخفیف حدت یافته بوردوتلا برونکیسپتیکا به صورت داخل بینی یا خوراکی) یا تزریقی (مانند واکسن زنده تخفیف حدت یافته ویروس دیستمپر سگ

ایجاد بیماری در این حیوانات شوند اگرچه، برخی واکسن‌ها تا ده برابر دز هم ایمن بوده‌اند. در صورتی که میزان بالایی از آنتی‌بادی وجود داشته باشد، از تأثیر برخی از واکسن‌ها کاسته می‌شود. این امر به ویژه هنگام واکسیناسیون توله سگها و بچه گربه‌های متولد از مادران با واکسیناسیون کافی، اهمیت پیدا می‌کند. بیماری همچنین ممکن است در توله سگها و بچه گربه‌هایی که واکسینه هستند نیز اتفاق بیفتد، زیرا آلودگی ممکن است پیش از واکسیناسیون اتفاق افتاده و در زمان واکسیناسیون در حال پیشرفت باشد. واکسن در صورت اشتباه به کار برده شدن ممکن است بدون اثر شود. از آنجاییکه بیشتر کارخانه‌های سازنده واکسن در صورت تجویز واکسن توسط یک دامپزشک خبره، از محصول خود

به طور معمول مورد بحث مجلات دامپزشکی و نشست‌های مستمر علمی می‌باشد و می‌تواند به کلینسین‌ها این امکان را بدهند تا برای هر حیوان خانگی به صورت مجزا پروتکل واکسیناسیون مناسب را اجرا نمایند پیش از تعیین بهترین روش انجام واکسیناسیون، باید در رابطه با مزایا، خطرات و هزینه تخمینی واکسیناسیون با سرپرست حیوان صحبت شود. برای مثال امکان استفاده از همه واکسنها در زمان آبستنی وجود ندارد و تنها با استفاده از برخی محصولات میتوان حیوانات آبستن را واکسینه نمود.

پیش از تجویز واکسن، حیوان باید از نظر مواردی که ممکن است در توانایی پاسخ به واکسن اثرگذار باشند، و یا اثر آنها سبب مضر شدن واکسیناسیون گردد، ارزیابی شود. برای مثال، در حیوانات دچار افت دمای بدن، عملکرد لنفوسیت T- و ماکروفاژها ضعیف بوده و پاسخ به واکسیناسیون ضعیف خواهد بود. حیوانات دچار سرکوب سیستم ایمنی از جمله موارد مبتلا به عفونت با ویروس لوسمی گربه سانان، ویروس نقص ایمنی گربه سانان، پاروویروس سگ سانان، اریلیشیا کنیس و موارد مبتلا به بیماریهای تحلیل‌برنده ممکن است به واکسیناسیون پاسخ مناسبی ندهند؛ واکسنهای زنده تخفیف حدت یافته میتوانند گاهی باعث





پش‌تیبیانی خواهند داشت، این فرایند به نفع سرپرستان خواهد بود تا خود اقدام به خرید و تجویز واکسن نکنند. به هنگام بیهوشی حیوان باید از تجویز واکسن خودداری نمود؛ زیرا در صورتی که عارضه ای ناشی از واکسن اتفاق بیفتد، ممکن است بیهوشی اثرات آن را بیوشاند.

عوارض جانبی ممکن است بر اثر استفاده از هر نوع واکسنی رخ بدهد. با این حال، این موارد در سگها و گربه ها نسبتاً غیر معمول میباشند و به تازگی مورد بررسی مجدد قرار گرفته اند. در پژوهشی بر روی بیش از ۱/۲ میلیون قلابه سگ، میزان کلی عوارض جانبی، ۳۸/۲ در هر ۱۰۰۰۰ مورد بود که طی ۳ روز گذشته واکسن دریافت کرده بودند. در مطالعه ای بر روی ۴۹۶۱۸۹ قلابه گربه، میزان کلی عوارض جانبی ۵۶/۱ در هر ۱۰۰۰۰ مورد بوده است که



در طی ۳۰ روز گذشته واکسینه شده بودند. در پژوهشی دیگر، میزان واکنش از دیاد حساسیت پس از واکسیناسیون در سگها ۶/۵ به ازای هر ۱۰۰۰۰ قلابه سگ واکسینه بوده است..

**واکسن‌های اصلی سگ شامل:**  
 ۱- دیستمبر، ۲- هپاتیت، ۳- پارا آنفولانزا  
 ۴- پاروویروس، ۵- هاری و واکسن‌های اصلی گربه شامل: ۱- کلیسیویروس، ۲- هرپس ویروس ۳- پنلو کوپنی ۴- هاری میباشند.

اگر سگی وجود داشته باشد که کمتر از ۱۶ هفته سن دارد: واکسنهای اصلی (به جز هاری) اولین نوبت در ۶-۸ هفتهگی باشد و تزریق بعدی ۱۱-۹ هفتهگی و بعدی ۱۲-۱۶ هفتهگی انجام بگیرد. در نژادهای مستعد به پاروویروس مثل ژرمن شپرد و روتوایلر دوز چهارم بعد از آخرین واکسن نیز توصیه میشود. بنابراین تا پایان چهار ماهگی حداقل سه بار باید واکسنهای اصلی تکرار شوند. اگر ما بین این تزریق ها وقفه بیفتد امکان ابتلا به بیماری وجود دارد. بعد از آخرین تزریق تا یک سالگی نیازی به تکرار تزریق نخواهد بود. سپس با گذشت یک سال، و برای برخی محصولات سه سال، تزریق واکسن یادآور (بوستر) انجام میشود.

اگر سگی وجود داشته باشد که بیشتر از ۱۶ هفته سن دارد و از وضعیت واکسیناسیون آن اطلاعی وجود نداشته باشد: یک دوز واکسن اصلی در اولین مراجعه و ۳-۴ هفته بعد از آن تکرار شود. واکسن یادآور در یک سالگی تزریق میشود و سپس با گذشت یک سال، و برای برخی محصولات سه سال، تزریق واکسن یادآور (بوستر) ادامه پیدا میکند.

هاری نیز در ایران بخشی از واکسنهای اصلی محسوب میشود. اولین دز در ۱۲-۱۶ هفتگی و بعد از آن هر یک سال یکبار تا آخر عمر تکرار میشود.



۱. کتاب بیماری های مرغ گوشتی. سعید حقوردی و همکاران: تهران، سعید حقوردی، ۱۴۰۳
2. *The information on Bioveta Technical Data Bases*
3. Aulton, Michael E., and Kevin Taylor, eds. *Aulton's pharmaceuticals: the design and manufacture of medicines*. Elsevier Health Sciences, 2013.
4. [www.Nikogene.com](http://www.Nikogene.com)
5. Swayne, David E. *Diseases of poultry*. John Wiley & Sons, 2013.
6. *Poultry Science: The Many Faces of Chemistry in Poultry Production and Processing* by Katarzyna Stadnicka , Aleksandra Dunisławska, Bartosz Tylkowski July 2023
7. *The Small-Scale Poultry Flock, Revised Edition* by Harvey Ussery November 2022
8. *Poultry Signals: A Practical Guide for Bird Focused Poultry Farming* by Monique Bestman, Jos Heijmans, Koos van Middelkoop, Marko Ruis December 2020
9. *Broiler Chickens Welfare in Practice* by Andy Butterworth, Lotta Berg, Ingrid de Jong, Joy Mench, Mohan Raj March 2021
10. *Poultry Diseases, Production and Its Management* by Savita Sharma January 2019
11. *Poultry Science, 5th Edition* by Colin G. Scanes, Karen D. Christensen November 2019
12. Russell, P., *Newcastle disease virus vaccines: differences between Line C and Line 151 chickens with respect to virus replication and IgA responses in the gut and Harderian gland*. *Veterinary immunology and immunopathology*, 1994. 42(3-4): p. 357-365.
13. *Comparison of the immunogenicity of Newcastle disease virus strains V4, Hitchner B1 and La Sota in chickens 2. Tests in chickens with maternal antibody to the virus*  
Degefa, T., et al., *Technical and economic evaluation of different methods of Newcastle disease vaccine administration*. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 2004. 51(7-8): p. 365-369.
- 14.
15. Sarker, M.T.I., et al., *Comparative efficacy of LaSota, B1 and Mukteswar Strain vaccines for Newcastle Disease Virus (NDV) in layer chickens*. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, 2021. 7(4): p. 332-338.
16. *The information on MSD Animal Health Technical Data Bases*
17. Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2019). *Small Animal Internal Medicine-E-Book: Small Animal Internal Medicine-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
18. Ellis, J., Marziani, E., Aziz, C., Brown, C. M., Cohn, L. A., Lea, C., ... & Taneja, N. (2022). *2022 AAHA canine vaccination guidelines*. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 58(5), 213-230.



## دکتر سبا پویان شرکت تیمار ماکیان

اهمیت و نقش افزودنیها در

صنعت خوراک دام و طیور





با افزایش گسترده جمعیت، نیاز به تولید و تامین مواد غذایی به یک مسئله اساسی در سرتاسر جهان تبدیل شده است. پیشبینی میشود تا سال ۲۰۵۰، جمعیت جهان به ۹.۷ میلیارد نفر برسد. در مقایسه با سال ۲۰۰۰، انتظار میرود تقاضای جهانی برای مواد غذایی با منشا دامی ۷۰ درصد افزایش یابد. این امر به وضوح نشان میدهد روشهای سنتی کشاورزی و دامداری نمیتواند جوابگوی تامین غذای مورد نیاز کشاورها باشد (Poel و همکاران، ۲۰۲۰). در حوزه دامپروری، پرورش حیوانات از حالت مزرعه کمترکم به دامداریهای متراکم و صنعتی تبدیل شده است. علاوه بر این، اصلاح نژاد حیوانات منجر به افزایش سرعت رشد و تولید آنها شده و همین امر صنعت خوراک دام و طیور را دچار تحولات بسیاری کرده است.



طبق دستورالعمل جامع ثبت سازمان دامپزشکی کشور، «افزودنیهای خوراک دام، مواد، میکروارگانسیمها یا فرآوردههایی بجز مواد تشکیل دهنده خوراک و پیش مخلوطها که با و یا بدون ارزش غذایی هستند و به صورت هدفمند به منظور حفظ و بهبود کیفیت خوراک دام، بهبود کیفیت غذاهای با منشاء دامی، بهبود عملکرد و حفظ سلامتی دام و حفظ یا بهبود شرایط محیط زیست، به خوراک دام یا آب آفروده میشود.» افزودنیهای خوراک دام در چهار دسته

طبقه بندی میشوند. با افزایش استانداردهای صنعت خوراک و نیز آگاهی مصرف کنندگان برای محصولات غذایی سالم با منشاء حیوانی، فشار بیشتری بر صنعت خوراک برای استفاده از افزودنیهای مناسب وجود دارد تا در نتیجه آن سلامت حیوان و نهایتاً انسان به طور کامل حفظ شود (و همکاران، ۲۰۱۹).



ایکوزاپنتانوئیک اسید (EPA) و دو کوزاهگزانوئیک اسید (DHA) از اسید لینولنیک می باشند. بنابراین باید به منظور تولید گوشت و تخم مرغ غنی شده با EPA و DHA این ترکیبات به رژیم غذایی طیور افزوده شوند. تحقیقات نشان داده است افزودن ترکیباتی مانند پودر ماهی بیشتر از ترکیبات گیاهی مشابه موثر می باشد (Bou و همکاران، ۲۰۱۴؛ Pirgozliev و همکاران، ۲۰۱۹).

یانگ و همکاران در مطالعه خود اثر تزریق پلی ساکارید گیاه گون (Astragalus membranaceus) به داخل تخم مرغ (in ovo injection) را در جوجه های گوشتی بررسی کردند. نتایج نشان داد که تجویز به این

در اتحادیه اروپا تمامی افزودنی های خوراک دام، طیور و آبزیان قبل از ورود به بازار تجاری، به طور کامل ارزیابی تخصصی می شوند. مقررات (EC) شماره ۱۸۳۱/۲۰۰۳ قوانین حاکم بر کل افزودنی ها برای استفاده در تغذیه دام را تعیین می کند. به طور خاص، بند ۱ ماده ۴ آن مقررات، مقرر میدارد هر شخصی که به دنبال مجوز برای افزودنی خوراک یا استفاده جدید از افزودنی خوراک است، باید مطابق با ماده ۷ درخواست خود را ارائه کند و پس از تایید، مجوز استفاده در بازار اروپا صادر می شود. (Bampidis و همکاران، ۲۰۲۴).

## نقش افزودنی های خوراک در

### صنعت طیور

امروزه صنعت طیور به عنوان یکی از بخشهای بسیار مهم صنایع مواد غذایی محسوب میشود. استفاده از افزودنی های خوراک برای بهبود راندمان رشد و تولید تخم مرغ، پیشگیری از بیماری ها و بهبود کلی خوراک یک استراتژی ضروری در صنعت طیور است. امروزه بیشتر مصرف کنندگان به منظور حفظ عوامل موثر بر سلامتی مانند عوامل قلبی-عروقی، به غذای سالم تر مانند گوشت و تخم مرغ غنی از اسیدهای چرب امگا-۳ توجه به مخصوص دارند. طیور قادر به سنتز اسیدهای چرب امگا-۳ مانند



کیفیت محصول نهایی گردد که این امر از لحاظ صرفه اقتصادی در مرغداری های گوشتی امری بسیار مهم است (بهر روز لک و همکاران، ۱۳۹۹).

طی آزمایشاتی، اثرات مثبت یک افزودنی پروبیوتیک (شامل باسیلوس سوبتیلیس *Bacillus subtilis*، کلس-تریديوم *Clostridium butyricum* بوتیریکوم و انتروکوکوس فکالیس *Enterococcus faecalis* بر روی بهره وری جوجه های گوشتی نر AA+ مورد بررسی قرار گرفت. در نتایج این آزمایش مواردی مانند بهبود ویژگیهای لاشه، افزایش شاخص های عملکرد سیستم ایمنی و کاهش بار میکروبی اشریشیا کلی و سالمونلای مدفوع، مشاهده شد (Patlan و همکاران، ۲۰۲۳).

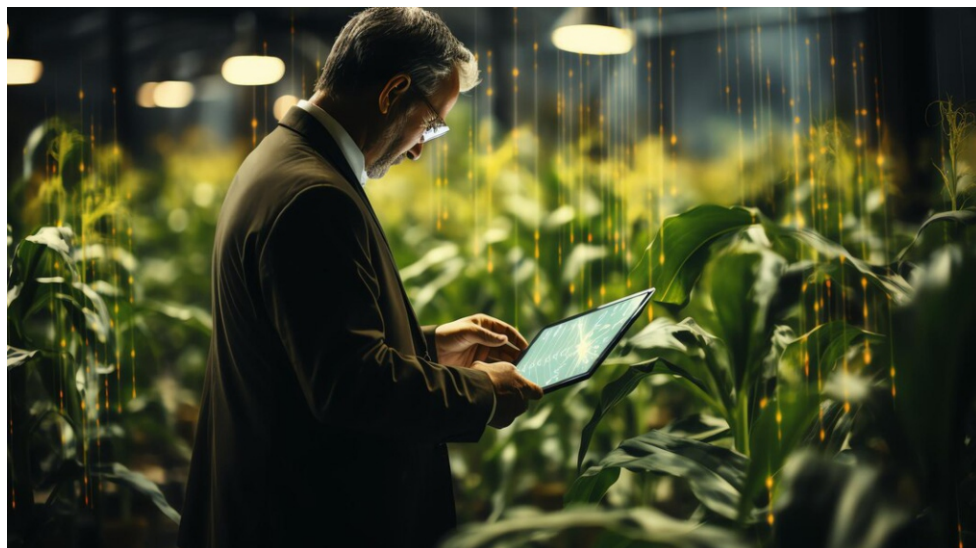
## ترکیبات گیاهی به عنوان افزودنی های خوراک

در دهه های اخیر، علاقه فزاینده به افزودنی های خوراک گیاهی (Phytogetic Feed Additives) باعث شده است تا مطالعات به سمت استفاده بیشتر از عصاره و اسانس های گیاهی جهت جایگزین کردن ترکیبات سنتتیک شود. متابولیت های ثانویه کشف شده در عصاره های گیاهی (تانن ها، ساپونین ها، فلاونوئیدها) و اسانس های گیاهی، پتانسیل بهبود دستگاه گوارش و افزایش عملکرد

این شکل هیچ تاثیری بر نرخ هج ندارد اما ایمنی مخاطی روده را در مراحل اولیه افزایش می دهد. آنها با توجه به آزمایشات خود پیشنهاد کردند اضافه کردن میزان معین این پلی ساکراید به عنوان افزودنی خوراک، در روزهای اولیه پرورش می تواند مخاط روده را تقویت کند و ایمنی جوجه ها را در مقابل عوامل عفونی محیطی تقویت کند (Placha و همکاران، ۲۰۲۲).

نتایج تحقیقات نشان داده است استفاده از ۴۰ میلی گرم سولفات آهن به عنوان افزودنی تغذیه ای از ۱ تا ۴۲ روزگی در مقایسه با گروه شاهد، موجب کاهش معنی دار وزن نسبی چربی محوطه بطنی می گردد. تجمع چربی محوطه بطنی در جوجه های گوشتی می تواند منجر به افزایش هزینه های خوراک مصرفی و همچنین کاهش





است. از جمله میتوان به مطالعه و ارتقاء افزودنی‌های خوراک دام و استفاده از افزودنی‌های خوراک جدید و طبیعی به عنوان جایگزین ترکیب‌های سنتی و متداول اشاره کرد. به عنوان مثال، در چند دهه اخیر تمایل استفاده از منابع پروتئینی آبزیان به دلیل مرغوبیت و وجود اسید چرب با زنجیره بلند امگا-۳ افزایش یافته است. همین امر موجب بهره‌برداری از فانوس ماهیان (Myctophidae) به عنوان یک منبع پروتئینی غنی هم برای مصارف انسانی و هم خوراک دام در ایران شده است (شریک لو و مرادی، ۱۳۹۸).

با پیشرفت تکنولوژی در سالهای اخیر، محققان در حال بررسی افزودنی‌های خوراک به صورت نانوذرات در خوراک دام میباشند. این افزودنیها میتوانند تأثیر مثبتی بر تعدادی از

تولید حیوان را دارند. امروزه خواص ضد میکروبی ترکیبات گیاهی مانند سینامالدهید (Cinnamaldehyde)، کارواکرول (Carvacrol) اوژنول (Eugenol) اثبات شده است و در صورت استفاده به صورت ترکیبی، اثرات ضد میکروبی آن نیز افزایش می‌یابد. فلاونوئیدها و ترکیبات فنلی موجود در گیاهان دارای بیش از یک خاصیت مثبت مانند خواص آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی، ضد میکروبی و ضد حساسیت میباشند (Alem, ۲۰۲۴).

### پیشرفت‌ها و مطالعات سال‌های اخیر در افزودنی‌های خوراک

در سال‌های اخیر پیشرفت‌های فناوری و مطالعات علمی به سلامت حیوانات و شیوه‌های تولید غذای انسان کمک شایانی کرده است. روش‌های مختلفی برای بهبود تولید و کیفیت محصولات دامی در حال توسعه و ارزیابی



بیشتری در دسترس غده پستان قرار خواهد گرفت که باعث افزایش تولید شیر میشود (Patlan و همکاران، ۲۰۲۳).

آنتریت نکروتیک (Necrotic enteritis) که توسط کلسترییدیوم پرفرنجنس (*Clostridium perfringens*) ایجاد میشود، سلامت دستگاه گوارش بخصوص عملکرد روده را در جوجه های گوشتی به خطر میاندازد. آنتریت نکروتیک یکی از زیانبارترین بیماریها در صنعت طیور است زیرا رشد جوجه ها را کاهش میدهد و متعاقباً منجر به افزایش هزینه میشود. در یکسری از آزمایش های انجام شده، با افزودن جوجه های درگیر کوکسیدیای و کلسترییدیوم پرفرنجنس، شدت آنتریت نکروتیک کاهش یافته است. این آزمایش به همراه بسیاری از آزمایشات دیگر فواید استفاده از میکرو ارگانسیم ها به عنوان افزودنی را نشان می دهد (Patlan و همکاران، ۲۰۲۳).

عوامل مانند قابلیت هضم، جذب مواد مغذی، سیستم ایمنی، رشد و نمو داشته باشند. نانوذراتی که به عنوان افزودنی خوراک استفاده میشوند میتوانند با عبور سریعتر از دیواره روده به سلولهای بدن، زیست‌فراهمی را افزایش دهند. هر چند استفاده از این نوع افزودنیها چالش هایی را به همراه دارد اما باتوجه به جدید بودن این نوع تکنولوژی در صنعت افزودنیهای خوراک، تحقیق و پژوهش های بیشتری تا تجاری سازی و کاربردی شدن این نوع افزودنی نیاز است (Dumlu، ۲۰۲۴).

پژوهشهای جامعی که در گاوهای شیری صورت گرفته نشان داده است که در شرایط تنش، افزودن کروم (Cr) به خوراک مفید بوده است. کروم با افزایش جریان گلوکز در بافت چربی میتواند لیپولیز را کاهش دهد و این امر باعث افزایش مصرف خوراک و کاهش استفاده از ذخایر بدنی





بیشتر جلب کرده اند. همین طور که در این بررسی اجمالی نمونه هایی آورده شد، پیش بینی میشود در آینده نزدیک به دلیل منافع اقتصادی و سلامت انسان، ضرورت و اهمیت استفاده از این افزودنی ها بیشتر آشکار گردد و در نتیجه بسیار گسترده تر مورد استفاده قرار گیرد.

### English References:

1. Alem, W. T. (2024). Effect of herbal extracts in animal nutrition as feed additives. *Heliyon*, **10(3)**, e24973. (<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24973>).

در طی تحقیقاتی که در اتحادیه اروپا در حال انجام است، محققان در تلاشند تا مجوزهای لازم را برای یک افزودنی خوراک جدید که باکتری *Ensifer adhaerens* (سویه CGMCC ۲۱۲۹۹) است، کسب کنند. این باکتری میتواند در فرآیند تخمیر، سیانو کوبالامین (ویتامین ۱۲) تولید کند. در حیوان هدف نهایی، هیچ گونه سلول یا DNA مربوط به این باکتری یافت نشده است بنابراین میتواند برای حیوان هدف و مصرف کنندگان، مناسب و بی ضرر باشد (*Bampidis* و همکاران، ۲۰۲۴).

افزودنی های خوراک طبیعی مانند پروبیوتیک و پریبیوتیک ها، میکروارگانیسم های مفید، باکتریوسین ها، ترکیبات گیاهی و اسیدهای آلی به دلیل کارایی بالا و تقاضای فزاینده مصرف کننده برای استفاده از مواد غذایی سالمتر، توجه محققان را جهت مطالعه و بررسی

2. Bampidis, V., Azimonti, G., Bastos, M. L., Christensen, H., Durjava, M., Dusemund, B., Kouba, M., Lopez-Alonso, M., Puente, S. L., Marcon, F., Mayo, B., Pechova, A., Petkova, M., Ramos, F., Villa, R. E., Woutersen, R., Cocconcelli, P. S., Amaduzzi, A., Galobart, J., Holcznecht, O., Manini, P., Villa, A. N., Pettenati, Radovnikovic, A., Rossi, B., Vettori, M. V., Pizzo, F. (2024). Safety and efficacy of a feed additive consisting of vitamin B12 (cyanocobalamin) produced by fermentation with *Ensifer adhaerens* CGMCC 21299 for all animal species (NHU Europe GmbH). *Efsa journal*, **22**(4). (<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.8752>).
3. Bou, R., Codony, R., Tres, A., Decker, E. A., Guardiola, F. (2014). Dietary Strategies to Improve Nutritional Value, Oxidative Stability, and Sensory Properties of Poultry Products. *Food, Science and Nutrition*, **49**(9), 800-822. (<http://dx.doi.org/10.1080/10408390902911108>).
4. Dumlu, B. (2024). Importance of Nano-Sized Feed Additives in Animal Nutrition. *Journal of Agricultural Production*, **5**(1), 55-72.
5. Pandey, A. K., Kumar, P., Saxena, M. J. (2019). Feed Additives in Animal Health. *Springer Nature Switzerland*, 345-362. ([https://doi.org/10.1007/978-3-030-04624-8\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-030-04624-8_23)).
6. Patlan, D. H., Isaias, G. T., Velasco, X. H., Cruz, B. S. (2023). Editorial: Technological strategies to improve animal health and production. *Frontiers in Veterinary Science*, **10**. (<https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1206170>).
7. Pirgozliev, V., Rose, S. P., Ivanova, S. (2019). Feed additives in poultry nutrition. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, **25**(1), 8-11.
8. Placha, I., Gai, F., Simonova, M. P. (۲۰۲۲). Editorial: Natural feed additives in animal nutrition—Their potential as functional feed. *Frontiers in Veterinary Science*, **9**. (<https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1062724>).
9. Poel, A.F. B., Abdollahi, M. R., Cheng, H., Colovic, R., Hartog, L. A., Miladinovic, D., Page, G., Sijssens, K., Smillie, J. F., Thomas, M., Wang, W., Yu, P., Hendriks, W. H. (2020). Future directions of animal feed technology research to meet the challenges of a changing world. *Animal Feed Science and Technology*. **270**.

## منابع فارسی

۱. هرزلک، م.ع.، دانشیار، م.، فرهومند، پ.، نیکو، ع. (۱۳۹۹). بررسی اثرات مکمل سولفات آهن و دوره مصرف بر عملکرد رشد، صفات لاشه و فراسنجه های هماتولوژی جوجه های گوشتی. نشریه پژوهشهای علوم دامی، **۳۰**(۳)، ۵۵-۷۰.
۲. شویک لو، ا.ر.، مرادی، ی. (۱۳۹۸). تامین نیازهای تغذیه ای دام و انسان از فانوس ماهیان. مجله علمی شیلات ایران، **۲۸**(۴).

## دکتر معین خدایاری

### بیمارستان پرندگان سانا



### استفاده از هوش مصنوعی در صنعت پرورش ماکیان

با توجه به افزایش روزافزون نیاز به منابع پروتئینی مثل گوشت و تخم مرغ، پرورش ماکیان به ویژه مرغ برای تامین این نیازها افزایش پیدا کرده است. به دلیل نگهداری تعداد زیاد پرند در یک واحد پرورشی، قابلیت سرایت بسیار بالای بیماری‌ها و ماهیت حساس پرندگان نسبت به بیماری‌ها، مدیریت فارم به خصوص به منظور تشخیص بیماری یا رفتارهای نامطلوبی مثل کانیالیسم در زمان مناسب به منظور مداخله موثرتر اهمیت بسزایی دارد که این زمان هرچه به شروع این ناهنجاری‌ها نزدیکتر باشد بهتر است (۱).



علاوه بر آن به دلیل اهمیت صنعت پرورش ماکیان در اقتصاد کشور و درهم تنیدگی و ارتباط مستقیم آن با معیشت مردم، به کار گرفتن روشهایی که بتواند از به وجود آمدن ضررهای اقتصادی جلوگیری کند بسیار ارزشمند است (۲). در روش سنتی پرورش، به منظور مدیریت بهتر مزارع، نیاز به استفاده از نیروی انسانی است که این امر به نوبه خود باعث به وجود آمدن خطراتی مثل امکان ورود عوامل عفونی به مزرعه پرورشی به دلیل عدم رعایت اصول امنیت زیستی، تهدید سلامت کارگران به دلیل قابلیت سرایت بعضی بیماریها مثل آنفولانزا به آنها، مشکل در پیدا کردن نیروی کار آموزش دیده و نیاز به سرمایه بیشتر می شود. بنابراین، امروزه برای مدیریت بهتر مزارع، توصیه به استفاده از سیستمها و الگوریتم های مبتنی بر هوش مصنوعی است (۳، ۴). (تصویر شماره ۱). همانطور که انسان با استفاده از حواس پنجگانه خود اطلاعات را از محیط دریافت کرده و به وسیله مغز آنها را پردازش میکند تا اطلاعات پردازش شده را برای اهداف مختلف مورد استفاده قرار دهد، در هوش مصنوعی هم که در برابر هوش طبیعی قرار میگیرد؛ داده ها با استفاده از سنسورهای مختلف مثل دوربین ها و میکروفونها، سنسورهای درجه حرارت و ... از محیط جمعآوری شده و توسط کامپیوتر و با استفاده از تکنیک های مختلف مبتنی بر علمی مثل ریاضی، آمار، احتمالات و علوم رایانه ای مورد پردازش قرار می گیرند تا بتوان از اطلاعات پردازش شده برای مدیریت بهتر مزارع پرورشی استفاده کرد (۵).





به طور کلی می توان گفت صرف نظر از هدف استفاده از هوش مصنوعی، استفاده از آن سه مرحله کلی دارد که در تصویر شماره یک خلاصه شده است. البته ذکر این نکته ضروری است که به دلیل زیاد بودن متغیرها و سنسورهایی که برای ارزیابی آنها و جمع آوری داده ها استفاده می شوند، در این تصویر، در مرحله اول تنها به تعدادی از این سنسورها به عنوان نمونه اشاره شده است.

به طور کلی، با توجه به این که در کشور ما استفاده از هوش مصنوعی در فارم های پرورش ماکیان بسیار کم است؛ این مقاله سعی دارد با مروری بر موارد استفاده شده در کشورهای مختلف؛ ضمن معرفی این علم جدید به استفاده بیشتر از آن به منظور بهبود عملکرد صنعت پرورش ماکیان کشور کمک کند.

### تصویر شماره یک: سه مرحله اساسی در سیستمهای مبتنی بر هوش مصنوعی

میکروفون های ثبت کننده الگوهای صدای غیرعادی مثل صدای رال تنفسی در بیماری های مربوط به دستگاه تنفسی

جمع آوری داده ها با استفاده از سنسورهای مختلف، مانند سنسورهای ثبت کننده متغیرهای درون فارم مثل دما، رطوبت، آمونیاک و متان

**مرحله اول:**  
**جمع آوری داده ها**

دوربین های ثبت کننده موارد رفتاری مثل حالت بدن و میزبان فعالیت

مقایسه داده ها با Data Base موجود یا الگوریتم های تعیین شده و پردازش آنها به منظور قابل استفاده کردن نتایج

**مرحله دوم:**  
**پردازش داده ها**

استفاده از داده های پردازش شده در مرحله دوم به منظور مدیریت پرورش، برنامه ریزی برای موارد مختلف، مدیریت تغذیه، پیدا کردن موارد غیر طبیعی، ارزیابی سلامت و رفتار پرنده ها و ...

**مرحله سوم:**  
**استفاده از داده های پردازش شده**

در ادامه مقاله، سعی بر این است که به نمونه هایی از مواردی که برای ارزیابی و مدیریت آن ها در مزارع می توان از هوش مصنوعی استفاده کرد به صورت مختصر اشاره شود.

## ۲. مواردی که می توان برای ارزیابی و مدیریت آنها از هوش مصنوعی استفاده کرد:

### ۱-۲. ارزیابی شرایط محیطی

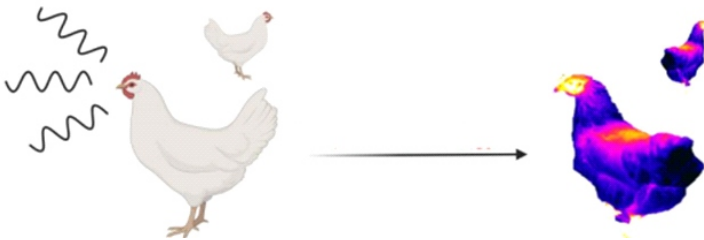
مهمترین فاکتورهای محیطی که باید به صورت پیوسته در یک مزرعه پرورشی مورد ارزیابی قرار گیرند عبارتند از درجه حرارت، رطوبت، نور، تهویه و کیفیت هوای داخل سالن (۶) که هر کدام از این فاکتورها با توجه به نوع پرنده، سن آن و سایر موارد تاثیر گذار باید تنظیم شوند (۷). در ادامه به طور خلاصه به هر کدام از این فاکتورها به صورت مجزا پرداخته خواهد شد.

### ۱-۱-۲. درجه حرارت

درجه حرارت را میتوان به دو بخش کلی حرارت محیط و حرارت سطح بدن تقسیم کرد. حرارت محیطی مطلوب با توجه به سن، نوع پرنده و سایر فاکتورهای تاثیر گذار تعیین شده و عمدتاً توسط دماسنج اندازه گیری میشود؛ اما درجه حرارت سطح بدن عامل دیگری است که با استفاده از تصویربرداری حرارتی (تکنولوژی تصویربرداری حرارتی مادون قرمز) (تصویر شماره دو)، اندازه گیری شده و میتوان به کمک آن وقوع تب که از اولین علامتهای بیماری است و حتی وجود استرس گرمایی را مورد ارزیابی قرار داد (۸).



(۷) تصویر شماره دو: نحوه استفاده از تصویربرداری حرارتی



ارزیابی تغییرات دمایی بدن پرنده

اندازه گیری درجه حرارت سطحی بدن

اندازه گیری میزان استرس دمایی

تشخیص وقوع تب



## ۲-۱-۲. رطوبت هوای سالن

رطوبت هوا از جمله مواردی است که می تواند به طور عمده عملکرد و سلامت پرند ه ها را تحت تاثیر قرار دهد. مقادیر بالای رطوبت به رشد میکروارگانیسم هایی مثل باکتری ها و قارچ های مختلف کمک می کند که این امر می تواند باعث بروز مشکلات مربوط به دستگاه تنفس و یا سایر مشکلات مربوط به سلامت پرند ه ها شود (۹). از طرفی رطوبت پایین هم می تواند باعث دهیدراتاسیون و در نهایت کاهش رشد و تولید تخم مرغ شود (۱۰). معمولاً برای کنترل میزان رطوبت می توان با اندازه گیری و آنالیز درجه حرارت، رطوبت و الگوهای محیطی، با استفاده از هوش مصنوعی، اقدام به تنظیم سیستم تهویه در زمان مورد نیاز کرد (۱۱) (تصویر شماره سه).

## افزایش رشد میکروارگانیسم های مضر



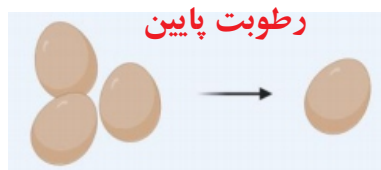
افزایش مشکلات دستگاه تنفس  
وسایر مشکلات سلامت

## تصویر شماره سه: تاثیر رطوبت در

اختلال عملکرد ماکیان (۷)

افزایش دهیدراتاسیون و استرس که باعث کاهش رشد و تولید تخم مرغ

میشود





**تصویر شماره چهار:** نمونه ای از کنترل سیستم تهویه توسط هوش مصنوعی (۷)



حذف رطوبت اضافی از هوای سالن  
حذف گازهای آسیرسان از هوای سالن  
کاهش رشد میکرو ارگانیسم های مضر  
بهبود وضعیت سلامت پرنده



## ۲-۱-۳. تهویه

تهویه مناسب میتواند باعث حفظ کیفیت هوای سالن و کاهش احتمال ابتلا به بیماری های تنفسی شود. در این زمینه هوش مصنوعی میتواند اطلاعاتی را که از طریق سنسورهای محیطی، کیفیت هوا، درجه حرارت، رطوبت و دی اکسید کربن هوای سالن را اندازه گیری می کنند مورد ارزیابی قرار داده و با آنالیز آنها تنظیمات بهینه و مناسب تهویه را مشخص کند. در نتیجه سطح رطوبت و گازهای آسیرسان هوای سالن در حالت متعادل حفظ می شوند. از طرفی، این امر علاوه بر حفظ کیفیت هوای سالن می تواند به کاهش مصرف انرژی و بهبود سلامت پرنده ها کمک کند (۱۲). همچنین از سیستم های بر پایه هوش مصنوعی می توان برای شناسایی کارکرد نامناسب سیستم تهویه و رفع مشکلات احتمالی آن استفاده کرد (۱۲) (تصویر شماره چهار).

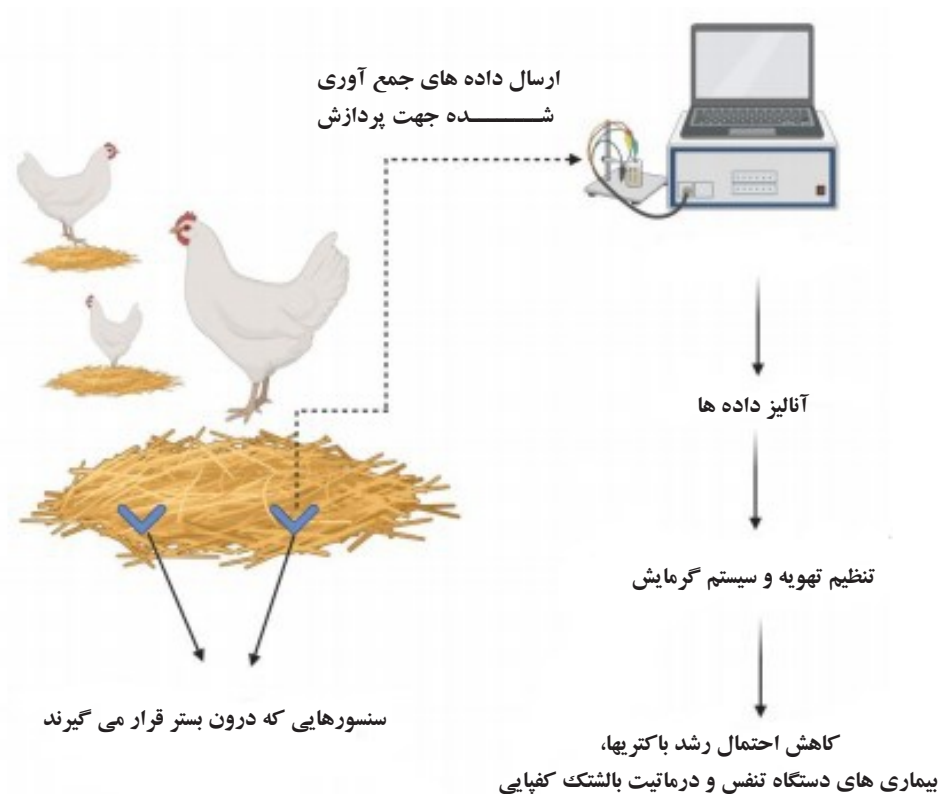
## ۲-۱-۴. رطوبت بستر

افزایش رطوبت بستری به دلیل افزایش تولید گازهایی که باعث آسیب به دستگاه تنفسی می شوند و همچنین افزایش احتمال رشد میکروارگانیسم های آسیرسان، میتواند باعث مستعد کردن پرنده نسبت به بیماری های تنفسی و حتی درماتیت بالشتک کفپایی شود (۱۳). یکی از روشهای بکارگیری هوش مصنوعی در مزارع پرورشی برای مدیریت رطوبت بستر، استفاده از سنسورهایی است که درون بستر قرار می گیرند. این سنسورها با اندازه گیری رطوبت، داده های حاصل را به سیستمی که با استفاده از هوش مصنوعی کار می کند می فرستد و بعد از آنالیز آن ها توسط سیستم، نتایج حاصل برای تنظیم تهویه و درجه حرارت سالن استفاده می شود.

در این مورد سنسورهای محیطی انداز‌هگیری کننده فاکتورهای مثل درجه حرارت و رطوبت هوای سالن هم می‌توانند نقش کمکی داشته باشند (۱۴) (تصویر شماره پنج). در مطالعاتی که توسط Rico-Contreras و همکاران انجام شد، از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی که بیشتر مبتنی بر تصویربرداری، تصویربرداری حرارتی و آنالیز صوتی بودند برای پیش‌بینی رفتار جوجه‌های گوشتی در شرایط محیطی مختلف اعم از مقادیر متفاوت رطوبت بستر برای مشخص شدن تاثیر آن، استفاده شد (۱۳).

### تصویر شماره پنج: مدیریت رطوبت بستر با استفاده از هوش مصنوعی (۷)

پردازش داده‌ها توسط سیستمی که بر پایه هوش مصنوعی کار میکند



از هوش مصنوعی می توان برای تشخیص بیماری ها هم استفاده کرد که اساس آن آنالیز داده های مختلف مثل درجه حرارت بدن، میزان تحرک پرنده ها و صدای آنها است که می تواند منجر به آشکار شدن علائم اولیه بیماری قبل از دیدن علائم بالینی واضح برای انسان شود که این تشخیص زودهنگام می تواند به بهبود تاثیر درمان های انجام شده کمک کند (۱۶) (تصویر شماره شش). همچنین می توان از روش های مبتنی بر هوش مصنوعی برای پیشبینی نحوه شیوع و انتشار بیماری ها (۱۷) و حتی جستجو برای توسعه واکسن ها و درمان های جدید با آنالیز داده های مختلف مثل داده های حاصل از سکانس ژنوم عوامل بیماریزا استفاده کرد

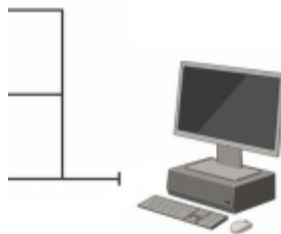
ارزیابی سن و جثه پرنده ها برای تصمیم گیری در مورد میزان غذایی، زمان واکسیناسیون و ارسال به کشتارگاه امری ضروری است. روشهای قدیمی مثل ارزیابی چشمی و وزن کردن پرنده ها می توانند بسیار زمان بر و بدون دقت باشند اما هوش مصنوعی قادر به ارائه راه حل های دقیق برای این مشکل می باشد. برای مثال، استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشینی که بر پایه اطلاعات مختلفی مثل تصاویر پرندگان، تغییر صدای آنها با افزایش سن و تغییر میزان تحرک با تغییر سن، قادر به ارزیابی دقیقتر سن و جثه پرندگان می باشد. در مطالعه ای که توسط Guo و همکاران انجام گرفت، از این روش استفاده شد که نتایج حاصل از این مطالعه نشان دهنده بهبود کیفیت مدیریت در مزرعه مذکور در مقایسه با روش سنتی بودند (۱۵).

### تصویر شماره شش: استفاده از هوش مصنوعی برای تشخیص بیماری ها

درجه حرارت بدن

تحرک پرنده ها

صدای پرندهها



آگاهی از علائم بیماریها قبل از وقوع علائم بالینی واضح برای انسان

توسعه واکسینا و درمانهای جدید

پیشبینی شیوع و انتشار بیماری ها

پیشگیری از انتشار بیماری ها

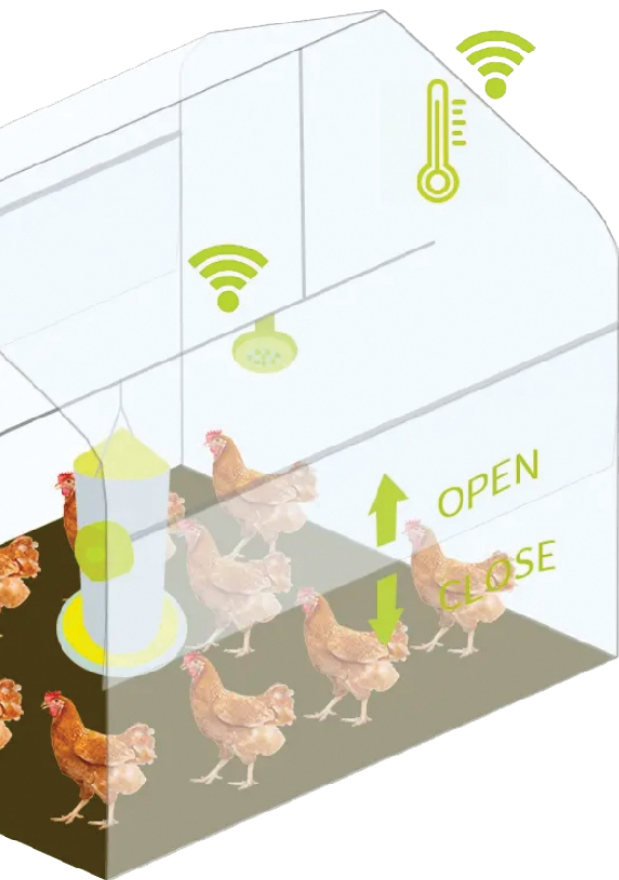
بهبود تاثیر درمان های انجام شده

### ۳. استفاده از سنسورها

نتایج این مطالعه نشان دهنده دقت ۹۵.۶ درصدی و کاهش ۲۵ درصدی هزینه‌ها در مقایسه با روش سنتی بود. همچنین در مطالعه دیگری که توسط Sadeghi و همکاران انجام شد، از ترکیب استفاده از سنسورها و تصویربرداری حرارتی برای شناسایی زودهنگام درگیری با ویروس آنفولانزای پرندگان استفاده شد که نتایج مطالعه حاکی از شناسایی زودتر بیماری در مقایسه با روش‌های قدیمی بود.

همان‌طور که در تصویر شماره یک نیز مشخص است، سنسورها با جمع‌آوری داده‌های محیطی مختلف برای سیستم‌هایی که بر پایه الگوریتم‌های هوش مصنوعی کار می‌کنند، نقش کلیدی در کارکرد آنها دارند. این داده‌های جمع‌آوری شده بعد از پردازش می‌توانند برای مدیریت در لحظه متغیرهای مختلف سالن پرورش (مثل تهویه و درجه حرارت)، پیش‌بینی‌های مختلف (برای مثال از نحوه شیوع بیماری‌ها) و به عنوان داده برای مدل‌های یادگیری ماشینی استفاده شوند. این سنسورها حتی قابلیت نصب روی وسایل دیگر مثل گوشی‌های هوشمند یا حتی لباس کارگران فارم را دارند (۱۷). نمونه‌هایی از متغیرهایی که به وسیله این سنسورها در مطالعات مختلف اندازه‌گیری شده در جدول شماره یک خلاصه شده است (جدول شماره یک).

اخیراً مطالعات دیگری بر روی تاثیر استفاده همزمان از سنسورهای مختلف به منظور جمع‌آوری اطلاعات بیشتر از محیط و افزایش دقت انجام شده‌اند. برای مثال در مطالعه‌ای که به وسیله Bao و همکاران انجام شد، از سنسور حلقه پا و تصاویر ۳ بعدی برای اندازه‌گیری حداکثر میزان جابه‌جایی پرنده شدت فعالیت آن و در نتیجه شناسایی پرندگان بیمار و تلف شده استفاده شد.



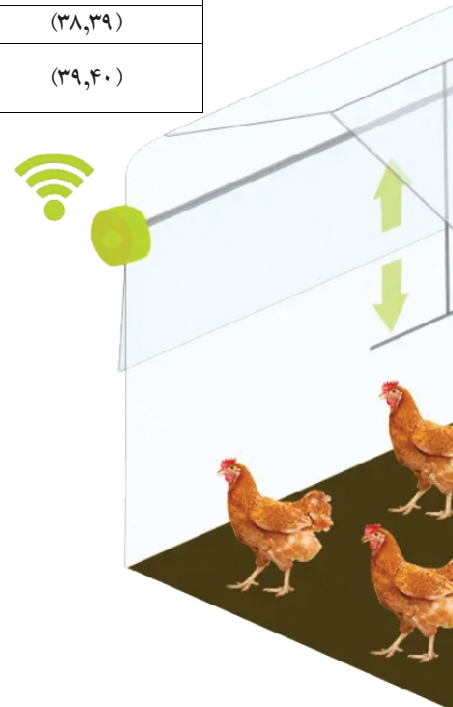


## جدول شماره یک: مواردی از سنسورهای استفاده شده برای جمع آوری داده ها

طبقه بندی	موضوع	روش استفاده شده	رفرنس
بیماری های عفونی	آنفلوآنزای پرندگان	تصویربرداری آنالیز صدایی تصویربرداری حرارتی	(۲۲, ۲۱)
	کلستریدیوم پرفریجنس	آنالیز صدایی	(۶)
	کوکسیدیوز	ترکیبات آلی فرار تصویربرداری	(۲۳, ۱۷)
	برونشیت عفونی	آنالیز صدایی	(۲۴)
	نیوکاسل	تصویربرداری آنالیز صدایی	(۲۵)
آسایش و رفاه پرنده ها	دیسترس تنفسی	تصویربرداری تصویربرداری حرارتی	(۲۷, ۲۶)
	درماتیت بالشتک کفپایی	تصویربرداری	(۲۸)
	لنگش و وضعیت راه رفتن	تصویربرداری	(۲۹)
	اشکالات مدیریتی	تصویربرداری	(۳۰)
	آسایش دمایی	تصویربرداری	(۳۱)
تولید	عملکرد جوجه های گوشتی	ترکیب جیره	(۳۲)
	تعیین جنسیت جنین مرغ	طیف شناسی رامان	(۳۴, ۳۳)
	تولید تخم مرغ		(۳۵)
	ارزیابی وضعیت جنین	تصویر برداری حرارتی	(۳۶)
	ارزیابی وزن زنده جوجه های گوشتی	تصویربرداری	(۳۷)
	ارزیابی محیط مرغداری	سنسورهای محیطی گوناگون	(۳۸, ۳۹)
	ارزیابی سیستم دانخوری	تصویربرداری حرارتی سنسورهای وزنی	(۳۹, ۴۰)

### ۴. استفاده از روبات ها

روبات های مختلف برای اهداف متنوعی مثل تمیز کردن مزرعه پرورشی، ضد عفونی آن، کنترل محیط، ارزیابی رفتار پرنده، غذادهی اتومات و حتی جمع آوری تخم مرغ ها طراحی و تست شده اند. به طور کلی با استفاده از روبات ها به دلیل کاهش نیاز به نیروی کار، احتمال ورود عوامل پاتوژن به داخل فارم کاهش پیدا کرده و در عین حال هزینه تولید هم می تواند کمتر از روشهای قدیمی باشد. به هر حال تعدادی از شرکت ها اقدام به معرفی روباتهای مختلفی کرده اند که معرفی آنها فراتر از هدف این مقاله می باشد، اما به طور کلی اهداف عمده استفاده از آنها همان هایی هستند که ذکر شد (۴۲).



## (۷) تصویر شماره هفت: خلاصه ای از استفاده روبات ها در صنعت پرورش ماکیان



غذا دهی اتومات



جمع آوری تخم مرغ ها



تمیز کردن سالن



کنترل محیطی

### ۵. جمع بندی

به طور کلی میتوان گفت استفاده از هوش مصنوعی در صنعت پرورش ماکیان قابلیت بهبود و حتی ایجاد تحول بزرگ در آن را دارد ولی هنوز راه زیادی تا جافتادن این علم جدید و تولید تجاری و در دسترس قرار گرفتن محصولات تجاری مبتنی بر آن وجود دارد. به هر حال استفاده از آن می تواند منجر به کاهش نیاز به نیروی کار و کاهش هزینه تمام شده تولید شود اما از طرف دیگر می تواند باعث از دست دادن کار و منبع درآمد عدهای از افراد شاغل در صنعت پرورش ماکیان شود. همچنین میزان خطای سنسورها و احتمال خرابی آنها در کنار احتمال ایجاد خرابکاری و هک این سیستم ها از بیرون مواردی هستند که در مطالعات انجام گرفته به آنها توجه زیادی نشده و توصیه می شود در مطالعات آتی مدنظر قرار گیرند.

1. Singh M, Kumar R, Tandon D, Sood P, Sharma M, editors. Artificial intelligence and iot based monitoring of poultry health: A review. 2020 IEEE International Conference on Communication, Networks and Satellite (Comnetsat); 2020: IEEE.
2. Franzo G, Legnardi M, Faustini G, Tucciarone CM, Cecchinato M. When everything becomes bigger: big data for big poultry production. *Animals*. 2023;13(11):1804.
3. Ben Sassi N, Averós X, Estevez I. Technology and poultry welfare. *Animals*. 2016;6(10):62.
4. Amarnadh P, Karthik I, Rakesh S. Artificial intelligence in poultry industry. 2023.
۴. وند ح, امین, منظر خ, زهان س, صابر. تاریخچه مختصری از هوش مصنوعی: گذشته، حال و آینده هوش مصنوعی. فصلنامه تمدن حقوقی. ۲۰۲۴؛ ۶(۱۸).
6. Sadeghi M, Banakar A, Khazae M, Soleimani M. An intelligent procedure for the detection and classification of chickens infected by clostridium perfringens based on their vocalization. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 2015;17:537-44
7. Taleb HM, Mahrose K, Abdel-Halim AA, Kasem H, Ramadan GS, Fouad AM, et al. Using artificial intelligence to improve poultry productivity—a review. *Annals of Animal Science*. 2024.
8. Depuru BK, Putsala S, Mishra P. Automating poultry farm management with artificial intelligence: Real-time detection and tracking of broiler chickens for enhanced and efficient health monitoring. *Tropical Animal Health and Production*. 2024;56(2):1-11.

9. Wang K, Shen D, Dai P, Li C. Particulate matter in poultry house on poultry respiratory disease: A systematic review. *Poultry Science*. 2021;102(12):2057-2063.
10. Mavani NR, Ali JM, Othman S, Hussain M, Hashim H, Rahman NA. Application of artificial intelligence in food industry—a guideline. *Food Engineering Reviews*. 2022;14(1):134-75.
11. Kumar J, Akhila K, Gaikwad KK. Recent developments in intelligent packaging systems for food processing industry: a review. *J Food Proc Technol*. 2021;12:895.
12. Nääs IA, Garcia RG, Caldara FR. Infrared thermal image for assessing animal health and welfare. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*. 2020;66(3):217-223.
13. Rico-Contreras JO, Aguilar-Lasserre AA, Méndez-Contreras JM, López-Andrés JJ, Cid-Chama G. Moisture content prediction in poultry litter using artificial intelligence techniques and Monte Carlo simulation to determine the economic yield from energy use. *Journal of Environmental Management*. 2017;202:254-67.
14. Debauche O, Mahmoudi S, Mahmoudi SA, Manneback P, Bindelle J, Lebeau F. Edge computing and artificial intelligence for real-time poultry monitoring. *Procedia computer science*. 2020;170:531-538.
15. Guo Y, Aggrey SE, Wang P, Oladeinde A, Chai L. Monitoring behaviors of broiler chickens at different ages with deep learning. *Animals*. 2022;12(23):3390.
16. Kumar Y, Koul A, Singla R, Ijaz MF. Artificial intelligence in disease diagnosis: a systematic literature review, synthesizing framework and future research agenda. *Journal of ambient intelligence and humanized computing*. 2023;14(7):8459-86.
17. Mbelwa H, Machuve D, Mbelwa J. Deep convolutional neural network for chicken diseases detection. 2021.
18. Walsh DP, Ma TF, Ip HS, Zhu J. Artificial intelligence and avian influenza: Using machine learning to enhance active surveillance for avian influenza viruses. *Transboundary and emerging diseases*. 2019;66(6):2537-45.
19. Bao Y, Lu H, Zhao Q, Yang Z, Xu W, Bao Y. Detection system of dead and sick chickens in large scale farms based on artificial intelligence. *Mathematical Biosciences and Engineering*. 2021;18(5):6117-35.
20. Sadeghi M, Banakar A, Minaei S, Orooji M, Shoushtari A, Li G. Early Detection of Avian Diseases Based on Thermography and Artificial Intelligence. *Animals*. 2023;13(14):2348.
21. Cuan K, Zhang T, Huang J, Fang C, Guan Y. Detection of avian influenza-infected chickens based on a chicken sound convolutional neural network. *Computers and electronics in agriculture*. 2020;178:105688.
22. Mahdavian A, Minaei S, Marchetto PM, Almasganj F, Rahimi S, Yang C. Acoustic features of vocalization signal in poultry health monitoring. *Applied Acoustics*. 2021;175:107756.
23. Borgonovo F, Ferrante V, Grilli G, Pascuzzo R, Vantini S, Guarino M. A data-driven prediction method for an early warning of coccidiosis in intensive livestock systems: a preliminary study. *Animals*. 2020;10(4):747.
24. Rizwan M, Carroll BT, Anderson DV, Daley W, Harbert S, Britton DF, et al., editors. Identifying rale sounds in chickens using audio signals for early disease detection in poultry. 2016 IEEE Global Conference on Signal and Information Processing (GlobalSIP); 2016: IEEE.
25. Cuan K, Zhang T, Li Z, Huang J, Ding Y, Fang C. Automatic Newcastle disease detection using sound technology and deep learning method. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2022;194:106740.
26. Mollo M, Vendrametto O, Okano M. Precision livestock tools to improve products and processes in broiler production: a review. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 2009;11:211-8.



27. Dawkins MS, Lee H-j, Waitt CD, Roberts SJ. Optical flow patterns in broiler chicken flocks as automated measures of behaviour and gait. *Applied Animal Behaviour Science*. 2009;119(3-4):203-9
28. Hepworth PJ, Nefedov AV, Muchnik IB, Morgan KL. Broiler chickens can benefit from machine learning: support vector machine analysis of observational epidemiological data. *Journal of the Royal Society Interface*. 2012;9(73):. ۱۹۳۴-۴۲
29. Silvera A, Knowles T, Butterworth A, Berckmans D, Vranken E, Blokhuis H. Lameness assessment with automatic monitoring of activity in commercial broiler flocks. *Poultry Science*. 2017;96(7):2013-7.
30. Cordeiro MB, Tinôco IF, Sousa FCd. Digital image analysis for young chicken's behavior 31.evaluation. *Engenharia Agrícola*. 2011;31:418-26
31. Moura DJd, Nääs IdA, Alves ECdS, Carvalho TMRd, Vale MMd, Lima KAOd. Noise analysis to evaluate chick thermal comfort. *Scientia Agrícola*. 2008;65:438-43.
32. Faridi A, Sakomura N, Golian A, Marcato S. Predicting body and carcass characteristics of 2 broiler chicken strains using support vector regression and neural network models. *Poultry Science*. 2012;91(12):3286-94.
33. Krautwald-Junghanns M-E, Cramer K, Fischer B, Förster A, Galli R, Kremer F, et al. Current approaches to avoid the culling of day-old male chicks in the layer industry, with special reference to spectroscopic methods. *Poultry science*. 2018;97(3):749-57.
34. Galli R, Preusse G, Schnabel C, Bartels T, Cramer K, Krautwald-Junghanns M-E, et al. Sexing of chicken eggs by fluorescence and Raman spectroscopy through the shell membrane. *PLoS One*. 2018;13(2):e0192554.
35. Bumanis N, Kviesis A, Tjukova A, Arhipova I, Paura L, Vitols G. Smart Poultry Management Platform with Egg Production Forecast Capabilities. *Procedia Computer Science*. 2023;217:339-47.
36. Exadaktylos V, Silva M, Berckmans D. Real-time analysis of chicken embryo sounds to monitor different incubation stages. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2011;75(2):321-6.
37. Johansen SV, Bendtsen JD, Martin R, Mogensen J. Broiler weight forecasting using dynamic neural network models with input variable selection. *Computers and electronics in agriculture*. 2019;159:97-109.
38. Jackman P, Ward S, Brennan L, Corkery G, McCarthy U. Application of wireless technologies to forward predict crop yields in the poultry production chain. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*. 2015;17(2).
39. David B, Mejdell C, Michel V, Lund V, Oppermann Moe R. Air quality in alternative housing systems may have an impact on laying hen welfare. Part II—Ammonia. *Animals*. 2015;5(3):886-96.
40. Zuidhof M, Fedorak M, Ouellette C, Wenger I. Precision feeding: Innovative management of broiler breeder feed intake and flock uniformity. *Poultry science*. 2017;96(7):2254-63.
41. Zuidhof MJ. Lifetime productivity of conventionally and precision-fed broiler breeders. *Poultry science*. 2018;97(11):3921-37.
42. Fei JD, Hao W, Jun W, Wei X. Real-Time Recognition Study of Egg-Collecting Robot in Free-Range Duck Sheds. Available at SSRN 4396479.



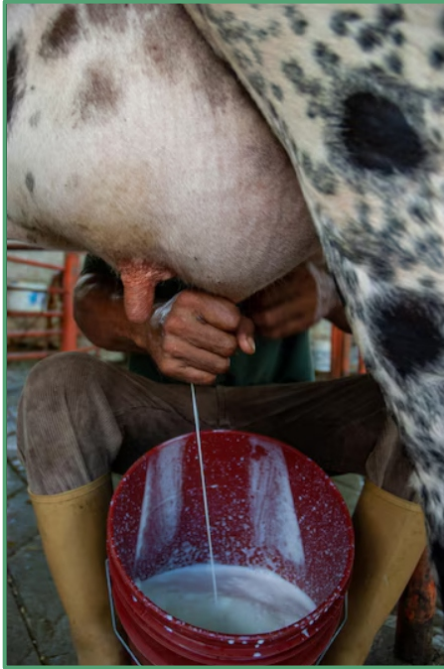




دکتر وحید غلامی  
مدیر تحقیق و توسعه شرکت  
بهسان رشد آراین



نقش آنتی اکسیدانی مواد معدنی کرم مصرف  
بر تولید مثل



امروزه بهبود ژنتیکی، تغذیه و آسایش گاوهای شیرده در جهت افزایش تولید شیر سبب شده تا میانگین میزان گیزان گیزایی (Conception rate) در اولین تلقیح پس از زایش در برخی از گزارش ها به کم تر از ۴۰ و میزان آبستنی کل (Pregnancy rate) به حدود ۲۰ درصد کاهش یابد. جدول ۱ مثالی از برآورد شاخص های تولید مثلی برای فواصل ۲۱ روزه پس از گذشت ۵۰ روز از شیردهی در یک گله با ۱۰۰ رأس گاو واجد شرایط تا روز ۱۳۴ شیردهی است (Santos et al., 2010).

جدول ۱. مثالی از برآورد شاخص های تولید مثلی در روزهای مختلف شیردهی (DIM) یک گله ۱۰۰ رأسی

روزهای شیردهی	تعداد گاوهای واجد شرایط	تعداد فحلی تشخیص داده شده	درصد تشخیص فحلی	تعداد گاو آبستن	آبستنی به ازای تلقیح (درصد)	میزان آبستنی (درصد)
۵۱-۷۱	۱۰۰	۵۰	۵۰	۲۰	۴۰	۲۰
۷۲-۹۲	۸۰	۵۰	۶۲/۵	۲۰	۴۰	۲۵
۹۳-۱۱۳	۶۰	۳۰	۵۰	۱۰	۳۳/۳	۱۶/۷
۱۱۴-۱۳۴	۵۰	۲۵	۵۰	۹	۳۶	۱۸
کل	۲۹۰	۱۵۵	۵۳/۵	۵۹	۳۸/۱	۲۰/۳



میزان آبستنی (درصد): در این مثال برابر تعداد کل گاوهای آبستن شده در بازه ۱۳۴ روزه تقسیم بر جمع کل گاوهای واجد شرایط آبستنی در بازه های زمانی ۲۱ روزه است (۵۹/۲۹۰ = ۲۰/۳).





برگشت به فحلی مکرر (Repeat Breeder) به عنوان یکی از علل کاهش باروری و ضرر اقتصادی شناخته شده است که میزان وقوع آن از ۱۰ تا ۲۵ درصد گزارش شد. هر ساله به طور میانگین حدود ۲۵ تا ۳۵ درصد از گاوهای شیرده از گله‌ها به علل مختلف حذف می‌شوند که نزدیک به ۵۰ درصد از این حذف‌ها به علت مشکلات تولید مثلی است. برگشت به فحلی ناشی از دو عامل اصلی شکست در لقاح و از دست رفتن رویان است (Diskin & Morris, 2006). عوامل غیر تغذیه‌ای متعددی در برگشت به فحلی دخیل هستند. عفونت واژن، رحم و سرویکس، عدم فحل یابی و تلقیح در زمان نامناسب، کیفیت اسپرم، تکنیک تلقیح مصنوعی، اختلالات غدد درون‌ریز، اختلال در تخمک‌ریزی، انسداد مجاری عبور دهنده تخمک و نقص در دستگاه تناسلی از مهمترین دلایل برگشت به فحلی پیشنهاد شده‌اند. غلظت پایین هورمون پروژسترون در روزهای پیش و پس از تلقیح با کاهش باروری مرتبط است. افزایش زود هنگام پروژسترون باعث تغییر در ترشحات اندومترיום و شناسایی بهتر آبستنی توسط مادر (اینترفرون تاو رویانی) در روزهای پس از هفته اول لقاح می‌شود (Diskin and Morris, 2006).

گاوهای پر تولید و پر بازده امروزی در دوره حیات تولیدی خود تحت تاثیر انواع تنش‌ها اعم از تولیدی و محیطی قرار دارند. رادیکال‌های آزاد (Reactive oxygen species) تولید شده در زمان بروز تنش، اثر مخربی بر ترشح پروژسترون توسط سلول‌های جسم زرد دارند (Rizzo et al., 2007). چندین ماده معدنی کم مصرف برای خنثی کردن رادیکال‌های آزاد ضروری هستند. این‌ها مواد شامل آهن (Fe)، روی (Zn)، مس (Cu)، منگنز (Mn) و سلیوم (Se) هستند (William et al., 2015). تغذیه مواد معدنی کم مصرف به مقدار کافی، برای تولید بالا و سلامتی گاوهای شیرده ضروری است. نتایج یک آنالیز فراهلیلی (متاآنالیز) انجام شده روی بیست پژوهش معتبر توسط ربیعی و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد استفاده از شکل آلی مواد معدنی کم مصرف کاهش روزهای باز، تعداد تلقیح به ازای آبستنی و احتمال آبستنی بالاتر در ۱۵۰ روز پس از زایش در گاوهای شیری را به دنبال داشت. مس و روی نقش مهمی در تنظیم پروژسترون تولید





شده توسط سلولهای بافت جسم زرد از طریق آنزیم سوپراکسیداز دیسموتاز (Superoxide dismutase) دارند توجه به نقش مواد معدنی کم مصرف در سالیان گذشته تا حدی کم رنگ بوده است اما افزایش تولید شیر و افزایش تنش ها در طول عمر اقتصادی گاوهای مدرن امروزی و هم چنین ظهور اشکال جدید مواد معدنی توجیهاتی را در استفاده بهینه تر از این مواد به خود معطوف کرده است. جیره خوراکی بر پایه مثل ذرت سیلو شده و علف خشک یونجه و... بخشی از مواد معدنی کم مصرف قابل جذب برای گاو را تأمین می کنند اما نیاز به استفاده از مواد معدنی با خلوص و قابلیت جذب بالاتر هم چنان وجود دارد. غلظت مواد معدنی کم مصرف در خوراک پایه نباید صفر در نظر گرفته شود (Weiss, 2017). توصیه های شورای تحقیقات ملی (NRC, 2001) برای بیشتر مواد معدنی (بجز منگنز) به احتمال کافی به نظر می رسد.

## جدول ۲- مکانیسم‌های آنتی‌اکسیدانی تأمین شده توسط ریز مغذی‌ها.

عملکرد	ترکیب فعال	ماده مغذی
کاهش رادیکال‌های آزاد	گلو‌تاتیون پراکسیداز	سلنیوم
فعالیت اکسیدازی، از بین برنده رادیکال‌های پراکسیل	سرولوپلاسمین	مس
تبدیل سوپر اکسید سیتوزولی به $H_2O_2$	سوپراکسید دیسموتاز	مس-روی
غنی از سیستین در جهت از بین بردن رادیکال‌های آزاد	متالوتیونین	روی
تبدیل سوپر اکسید میتوکندریایی به $H_2O_2$	سوپراکسید دیسموتاز	منگنز
تبدیل $H_2O_2$ به آب	کاتالاز	آهن



بایستی در تنظیم جیره مدنظر قرار گیرد. به دلیل عدم مشخص بودن درصد جذب و نیازها، ضریب اطمینان (Modest safety factor) ۱/۲ تا ۱/۵ برابری نسبت به توصیه مواد معدنی توسط شورای تحقیقات ملی (NRC, 2001) در شرایط طبیعی برای بیشتر مواد معدنی کم‌مصرف مناسب است (Weiss, 2017). شورای تحقیقات ملی آنتاگونیست‌های دخیل در جذب مواد معدنی را در نظر نگرفته است. شورای تحقیقات ملی (NRC, 2001) ضرایب جذبی ۱۵، ۷۵ و ۴ درصد را به ترتیب برای روی، منگنز و مس مواد خوراکی غیر معدنی پیشنهاد کرده است. ضرایب اختصاص داده شده به مواد خوراکی پایه به ویژه علوفه به دلیل آلودگی با خاک (شکل اکسید با قابلیت زیست-فراهمی پایین) برای برخی از مواد معدنی به طور معمول کم‌تر از ضریب جذب شکل سولفات‌ها مواد معدنی است و نیاز به تصحیح دارد (William et al., 2015). به عنوان مثال برای مس (Cu) مصرف مقادیر بالای گوگرد و مولیبدن جیره یا مواد خوراکی مورد توجه قرار نگرفته است.

در چنین مواردی ضریب جذب ممکن است تا بیشتر از ۵۰ درصد در گاوهای تغذیه شده با مقادیر کافی قابل جذب مس کاهش یابد. با این حال تغذیه بیش از حد مس در طولانی مدت نیز (ماه‌ها و سال‌ها) باعث غلظت‌های بالای کبدی مس شده و ممکن است پیامدهای زیان‌باری برای گاوها داشته باشد. هم‌چنین توصیه‌های شورای تحقیقات ملی (NRC, 2001) در مورد منگنز مورد نیاز پایین است (Weiss, 2017). برخی از داده‌ها حاکی از آن است که مقادیر مورد نیاز برای منگنز بایستی ۱/۸ برابر افزایش یابد (William et al., 2015). هم‌چنین توصیه‌های شورای تحقیقات ملی (NRC, 2001) در مورد کبالت (Co) باید افزایش یابد. کبالت کل جیره خوراکی بایستی به ۱ تا ۱/۳ قسمت در میلیون (ppm) افزایش یابد این در صورتی است که توصیه‌های اخیر شورای تحقیقات ملی در حدود ۰/۱ واحد در میلیون است. اما در بیشتر موارد کبالت پایه جیره‌های خوراکی ممکن است کافی باشد. شورای تحقیقات ملی نیازهای کروم (Cr) را تعیین نکرده است اما طیف گسترده‌ای از پژوهش‌های انجام شده در گاوهای دوره انتقال حاکی از افزایش تولید شیر با افزودن کروم به جیره بوده است. تصمیم به افزودن کروم بیشتر وابسته به بحث اقتصادی براساس قیمت تحمیلی مکمل‌های

کروم به جیره خوراکی و قیمت شیر است. پروپیونات کروم (Cr Propionate) تنها منبع مورد تایید در ایالات متحده است. چندین مدل تغذیه‌ای مختلف (NRC, CNCPS, Amino Cow, etc) برای تنظیم جیره‌های خوراکی در ایالات متحده مورد استفاده قرار می‌گیرند که اغلب تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در مقایر پروتئین و انرژی مورد نیاز دارند. به هر حال تعیین مقادیر مورد نیاز مواد معدنی از ضروریات اخیر هر مدل تغذیه‌ای مورد استفاده در ایالات متحده است که در بیش-ترین موارد از شورای تحقیقات ملی (NRC, 2001) برداشت شده است. مقادیر مورد نیاز بیشتر مواد معدنی (بجز گوگرد، سلنیوم، ید و کبالت) براساس روش فاکتوریل تعیین شده است. مواد معدنی مورد نیاز برای نگهداری، ذخیره در رشد جنین (نیازهای آبستنی) به اضافه مواد معدنی ترشح شده در شیر (نیازهای شیردهی) با همدیگر جمع شده و به عنوان کل نیازهای مواد معدنی براساس گرم یا میلی-گرم در روز بیان می‌شوند.





چون این نیازها براساس مواد معدنی قابل جذب است ضریب جذب (Absorbent Coefficient) برای همه مواد معدنی تعیین شده است. در گاوهای پر تولید به علت اتفاقاتی که در شکمبه رخ می دهد جذب مواد معدنی جیره برخلاف حیوانات تک معده ای آسیب می بیند. در حال حاضر بر آورد ما از میزان مواد تأثیر گذار بر غیر قابل جذب کردن مواد معدنی محدود است. برای مقابله با دفع بالقوه مواد معدنی، متخصصان تغذیه ناچار به استفاده از سطوح بالاتری از مواد معدنی هستند که در برخی موارد (به ویژه مس) میتواند منجر به بروز مسمومیت گردد. یک جایگزین مناسب برای منابع معدنی استفاده از سطوح کم تر مواد معدنی از منابع آلی (کی لیت ها) است عدم تاثیر محیط شکمبه بر ساختار شیمیایی این مواد، عدم تشکیل کمپلکس با سایر مواد هضمی، شکستن پیوند بین آنها پس از رسیدن به شیردان و روده کوچک و زیست فراهمی بالاتر از ویژگی های برجسته این منابع است. سطوح بالایی از SOD و کاتالاز مشاهده شده در جسم زرد، نشان از اهمیت نقش محافظتی مورد نیاز در برابر رایکال های ازاد موضعی دارد. مواد معدنی کم مصرف مورد نیاز برای سنتز هورمون ها هستند. مس و روی تولید پروژسترون را با کنترل فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در سلول های لوتئال تنظیم می کنند. ما نیازمند بهبود روش های دقیق نمونه برداری از ارگان هایی از قبیل کبد و خون و ارزیابی های ساده و تکرار پذیر و پایش عملکرد سیستم ایمنی یا آنزیمی برای اندازه گیری های مرسوم تعیین سطح کافی مواد معدنی مورد نیاز هستیم.

1. Diskin, M. G., Murphy, J. J., and Sreenan, J. M. 2006. Embryo survival in dairy cows managed under pastoral conditions. *Anim. Reprod. Sci.* 96, 297–311.
2. NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
3. Rabiee, A.R., I. J, Lean ., M. A, Stevenson and M. T, Socha. 2010. Effects of feeding organic trace minerals on milk production and reproductive performance in lactating dairy cows: A meta-analysis. *J. Dairy Sci.* 93: 4239
4. Rizzo, A., G. Minoia, C. Trisolini, R. Manca and R.L. Sciorsci. 2007. Concentrations of free radicals and beta-endorphins in repeat breeder cows. *Animal Reproduction Science.* 100: 257–263.





5. Santos, J., Bisinotto, R., Ribeiro, E., Lima, F., Greco, L., Staples, C. and W. Thatcher. 2010. Applying nutrition and physiology to improve reproduction in dairy cattle. *Reprod. Domest. Anim.* 7: 385–401
6. Weiss, W P., 2017. Recommendations for Trace Minerals for Dairy Cows. In: *Proceeding of 29<sup>th</sup> Annual Florida Ruminant Nutrition Symposium*, 5-7 Feb., Florida University, pp. 89-101.
7. Weiss, W. P. and M. T. Socha. 2005. Dietary Manganese for Dry and Lactating Holstein Cows. *J. Dairy Sci.* 88: 2517–2523.
8. William P. Weiss and Matthew J. Faulkner. 2015. Practical Recommendations for Trace Minerals for Lactating Dairy Cows. *Tri-*



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

ETOUK  
ایتوک FARDA

## 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

مرکز اکبریه  
Akbarieh Company

## اکبریه

۶۶۴۱۵۲۹۷ ☎ ۶۶۴۶۹۸۰۱-۴ 📞

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



### آراد ارسیمان



تلفن: ۰۹۳۶۲۳۳۴۲۴۲ | فکس: ۶۵۰۱۰۳۱۹-۱۶  
 خیابان توحید خیابان پرچم پلاک ۴۷ طبقه ۵ واحد ۷  
 Mansournia@gmail.com



### آراد سامان طب

تلفن: ۰۲۲۲۶۱۸۴۸-۹ | فکس: ۲۶۴۱۵۳۷۶-۳ داخلی ۳  
 تهران بلوار میرداماد میدان مادر خیابان شاه نظری مجتمع اداری مادر طبقه ۶ واحد ۳۶  
 S.mahdhi@aradsamanteb.com

### آرمان طیور پارس



تلفن: ۸۸۹۹۵۶۶۰ | فکس: ۸۸۹۹۵۶۶۹  
 تهران میدان فاطمی خیابان چهلستون کوچه بوعلی سینا شرقی پلاک ۲۵ طبقه ۵ واحد ۱۴  
 info@atparsco.com



### آرونا

تلفن: ۸۸۵۱۲۹۵۶ | فکس: ۸۸۷۶۷۷۷۱  
 تهران خیابان خرمشهر خیابان عربلی خیابان ششم پلاک ۵۲ طبقه ۲  
 info@arona-chemie.com

### آروین پرو



تلفن: ۵۸۴۱۲۰۰۰ | فکس: ۶۶۹۰۶۱۵۰  
 تهران خیابان ملامصدرا شمالی خیابان شیخ بهایی بن بست مهران پلاک ۳ واحد ۷  
 info@arvinparvar.com



### آریا بهداد فیدرا

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

### آریا دالمن



تلفن: ۶۶۹۱۰۹۴۶ | فکس: ۶۶۹۱۴۹۷۱-۸۰  
 تهران خیابان آزادی نبش اسکندری شمالی ساختمان ۲۴۱ طبقه ۱۲ واحد ۲  
 info@aryadalman\_co.com



### آریانیک تجارت خلاق

تلفن: ۰۳۱-۹۱۰۰۶۰۸۰ | فکس: ۹۰۲۱۰۵۵۳۸۴  
 اصفهان خیابان مظهری حد فاص پل آذر و پل فلزی بن بست ریحانه (شماره ۱۱) ساختمان گلدیران طبقه ۳ واحد ۶  
 info@aryaniktejarat.com

### آرین رشد افزا



تلفن: ۴۲۹۱۸۱۰۵ | فکس: ۴۲۹۱۸۰۰۰  
 تهران بزرگراه همت خیابان شیراز جنوبی بلوار علیخانی ۲۰ متری گلستان پلاک ۱۴ طبقه ۴ واحد ۴۰۴  
 info@arairan.com



### آرین لیو

تلفن: ۸۸۵۰۱۵۴۴-۸۸۵۱۰۵۲۸ | فکس: ۸۸۱۷۱۲۸۵  
 تهران خیابان خرمشهر خیابان مرغاب کوچه ایازی پلاک ۱۹ واحد ۲۰  
 info@aryanleev.com

### آگرو خوراک دام، طیور



تلفن: ۶۶۵۷۵۹۰۱-۲ | فکس: ۶۶۹۳۴۷۹۸  
 تهران خیابان جمالزاده شمالی بالاتر از بلوار کشاورز روبروی اداره پست پلاک ۴۵۸ واحد ۲  
 info@agrofeed.ir



### آوا تجارت صبا

۲۲۶۷۲۰۲۰ ☎ ۲۹۴۷۱۰۵۷-۲۲۶۸۶۳۱۰ 📍

تهران قیطریه نبش روشنایی پلاک ۷۱  
ats.co.ir@hotmail.com



### آویواک واریان

۶۶۹۴۳۴۳۰ ☎ ۶۶۹۴۳۴۲۰ 📍

تهران خیابان شهید پدالله امیرلو نبش خیابان شهید طوسی پلاک ۱۱۵ واحد ۵  
info@avivacvarian.com



### بازرگانی اندیشان تجارت آسیا

۹۳۸۲۶۲۸۴۰۲ ☎ ۸۸۶۸۲۱۸۴ 📍

تهران گاندی خیابان ۳۹ پلاک ۵  
info@andishantejarat.com



### بازرگانی آماج لوتوس کاسپین

۸۸۹۱۵۵۰۴ ☎ ۸۸۹۱۵۵۰۴ 📍

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



### بهسان رشد آراین

۴۴۰۶۱۷۹۱ ☎ ۴۴۰۶۱۵۹۰-۱ 📍

تهران بلوار فردوس شرق خیابان وفاآذر شمالی کوچه پانید 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@padizdashat.com



### پارس پویش ویتامین

۸۸۴۸۶۹۳۶ ☎ ۸۸۴۸۶۹۷۲ 📍

تهران کوی گیشا خیابان اول پلاک ۱۱ واحد ۹  
info@parsvitmin.com



### پارس فاطمه

۶۶۴۲۴۵۱۱ ☎ ۶۶۹۴۴۵۵ 📍

تهران بلوار کشاورز بین کارگر و جمالزاده پلاک ۱۰۹ واحد ۲  
parsfatem@neda.net



### پارسیان اکسیر آریا

۴۴۱۵۱۶۱۷ ☎ ۴۴۱۵۱۶۱۷ ☎ داخلی ۴۴۱۵۱۶۱۷ 📍

بلوار فردوس غرب ناصر حجازی خیابان ورزی شمالی کوچه هشتم شرقی پلاک ۲ طبقه ۵  
info@parsianexir.com



### پارمیس درمان

۸۸۸۹۰۳۱۰ ☎ ۸۸۸۹۳۸۶۰ 📍

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



### پاک گستر پرند

۶۶۹۳۱۳۹۵ ☎ ۶۶۹۲۱۶۰۸-۶۶۹۱۷۲۲۸ 📍

تهران خیابان آزادی، خیابان اسکندری نبش فرصت شیرازی پلاک ۵۵ طبقه ۲ واحد ۵  
pavgostar@pavgostar.com



### پایا دارویه

۸۸۵۴۱۱۰۰ ☎ ۸۸۹۹۸۸۱۹-۲۱ 📍

تهران خیابان ولیعصر بالاتر از پارک ساعی نبش کوچه سایه دوم برج الماس ساعی واحد ۱۱

sh.shahidi@payadarooyeh.com



### پایا عامل تجارت

۰۴۱۳۴۴۴۷۰۲۶ ☎ ۰۴۱۳۴۴۱۲۰۷۹ 📍

تهران خیابان دامپزشکی کوچه حمدی داروخانه دامپزشکی پارسا پلاک ۶۴

Drnrorzian@gmail.com

### پیلواراد

۲۲۰۵۹۵۲۹ ☎ ۲۲۰۵۶۴۶۲ 📍

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

۹۳۵۵۱۷۲۴۴۵ ☎ ۲۲۲۱۵۵۱۸ 📍

تهران اتوبان صدر به سمت شرق خروجی کاوه جنوب-نبش کوچه حسین منزوی-پلاک ۲ واحد ۸

info@kd.co.ir



### 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 میاد شیرازی میدان هروی خیابان شهید موسوی (گلستان پنجم) پلاک ۳۷ طبقه ۴ واحد ۱

www.tnparia.com



### توسعه آریان کاسپین نیل

۸۸۲۱۴۶۰۴ ☎ ۸۸۶۱۶۰۰۴-۵ 📍

تهران ملاصدرا شیرازی جنوبی بهار دوم پلاک ۳۰ واحد ۷

SAMANMIAR@YAHOO.COM

### تیمار ماکیان

۸۸۷۲۹۱۳۲ ☎ ۸۸۴۸۲۳۷۵ 📍

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

info@timarmakian.com



### جوانه خراسان

۰۵۱۳۳۶۵۸۴۰۷۱ ☎ ۰۵۱۳۳۶۵۸۴۰۷۰ 📍

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

info@javanehkhorsan.com

### حامی گستر حیوانات

۰۹۳۶۲۱۲۳۷۲۸ ☎ ۴۴۸۱۵۹۲۹ 📍

جنت اباد شمالی حصارک کوچه امام سجاد پلاک ۱۰ زنگ ۲

Khojasteh.amirh@gmail.com





### خدمات کشاورزی هفشجان



۸۸۷۰۸۴۷۹ ☎ ۸۸۱۰۴۵۴۰-۲ 📞  
تهران خ قائم مقام فراهانی خ آزادگان پلاک ۲۵ واحد ۳  
info@hafsheja-co.com

### خدماتی مرتع



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

### دارو دام بازرگانی کارون



۶۶۵۶۱۳۴۸ ☎ ۶۶۹۳۰۱۱۳-۶۶۹۳۳۴۵۵ 📞  
تهران خیابان توحید بین بانک پارسیان و صادرات پلاک ۸۸ طبقه ۳ واحد ۹  
info@karoonco.com

### دارو طب آفاق



۴۰۷۷۴۵۹۶ ☎ ۴۰۷۷۵۱۰۰۰-۴ 📞  
آدرس: تهران-تهران-تهرانپارس بین فلکه سوم و چهارم نبش خیابان ۲۱۲ غربی(جوادیان فر)پلاک ۲ ساختمان نگین طبقه ۴ واحد ۱۶  
drmrhimi73@gmail.com

### دارو طب طبرستان



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

### دارویی آریا فارمد



۸۶۰۱۷۸۴۶ ☎ ۸۸۲۳۰۹۱۷ 📞  
تهران بلوار مرزداران خیابان شهید اطاعتی جنوبی مهدی اول پلاک ۲۱۹ طبقه ۱ واحد ۴  
info@aria-pharmed.com

### دارویی تیباسان رایان



۸۸۶۶۳۰۴۹ ☎ ۸۸۶۶۳۲۸۵-۲-۳ 📞  
تهران میدان ونک خیابان گاندی خیابان ۱۶ پلاک ۱۱ واحد ۹  
info@tibasun.com

### دام ایلکا



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

### دانا نگاه پارسیان



۸۸۵۱۷۸۵۹ ☎ ۸۸۵۱۰۰۳۵ 📞  
میدان توحید، خیابان فرمت شیرازی، پلاک ۱۶۳، طبقه ۲  
dana@dananegah.com

### دلیجه پیشر و جاوید



۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸ ☎ ۰۱۱-۳۳۲۱۷۱۳۸ 📞  
ساری خیابان آرش ۶ پلاک ۷

### رشد دانه خاوران



۰۵۱-۳۸۸۴۷۵۶۹ ☎ ۰۵۱-۳۸۸۴۳۸۷۲-۳۸۸۴۳۸۵۴ 📞  
مشهد-بلوار هاشمیه-هاشمیه ۳۰ پلاک ۵۵ طبقه اول  
Roshddaneh@yahoo.com

**رویان فارمد**



تلفن: ۴۴۰۳۶۹۳۸ | فکس: ۴۴۰۷۶۸۸۷

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



**سانا طب پویا**

تلفن: ۸۸۳۴۶۵۷۲ | فکس: ۸۸۳۴۶۵۷۲

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

**سپاهان دانه پارسین**



تلفن: ۳۱۳۲۳۰۶۸۳۰-۷۰ | فکس: ۳۱۳۲۳۰۶۸۳۰-۴۰

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



**سپند مهر پایا**

تلفن: ۲۸۱۱۱۰۴۴ | فکس: ۲۲۵۷۹۹۴۰

تهران پاسداران خیابان گیلان غربی پلاک ۲۱ واحد ۷  
sepandmehr.paya@gmail.com

**سرور فجر**



تلفن: ۸۸۷۲۸۱۵۰ | فکس: ۸۸۷۲۷۶۴۴-۶

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



**سواپارس**

تلفن: ۸۸۳۴۵۰۴۶ | فکس: ۸۸۶۰۱۱۵۱-۶۰

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

**سنا دام پارس**



تلفن: ۲۲۲۲۱۲۱۵ | فکس: ۲۲۲۵۸۵۰۴

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



**سها پارس دارو**

تلفن: ۶۶۴۲۰۱۳۲ | فکس: ۶۶۹۲۶۰۵۱

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

**شوژا پارس**



تلفن: ۶۶۵۸۰۸۴۵ | فکس: ۶۶۴۲۰۲۹۹

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



**سیناراد کالا**

تلفن: ۲۲۰۹۶۸۱۱ | فکس: ۲۲۱۴۷۲۹۳-۸

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

**شیلان طیور کالا**



تلفن: ۸۸۹۲۸۷۵۱ | فکس: ۸۸۹۲۸۷۵۰-۸۸۹۰۲۲۷۲-۳

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





### شیمی داروی پارسیان

۲۷۶۱۶۰۰۰ ☎ ۲۷۶۱۶۰۰۰ 📞

تهران چیتگر شمالی خیابان جهاد والفجر سوم شرقی پلاک ۳

shimi-darou@yahoo.com

### صبا طیور پارس

۳۰۱ داخلی ۴۵۲۳۷۰۰۰ 📞

تهران شهرک قدس بلوار شهید ابراهیم شریفی پلاک ۱۷۲ برج رویال واحد ۴۰۲

saba.trade2014@gmail.com



### عرشیا دارو

۰۴۱۳۳۲۹۵۲۰۰ ☎ ۰۲۱۸۸۵۵۱۳۶۲-۰۴۱۳۳۲۹۵۳۰۰ 📞

تهران یوسف آباد خیابان ابن سینا اتحادیه ۹ پلاک ۷ طبقه ۵

info@arshia-darou.com

### شرکت فرزاتگان کیش

۹۱۰۰۱۲۶۰ ☎ ۸۸۵۴۲۰۸۲ 📞

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

Farzanegankish.com



### کرپا

۸۸۶۵۳۲۶۴ ☎ ۸۸۶۵۳۲۶۰-۳ 📞

تهران، میدان ونک، خیابان ونک پلاک ۲۴ طبقه ۵ واحد ۲۳

info@korpa.ir

### کشاورزی صنایع مرغ مادر ایران

۶۶۴۲۶۵۳۹ ☎ ۶۶۴۲۳۶۱۶-۱۷ 📞

تهران خیابان توحید خیابان شهید غلامرضا طوسی پلاک ۱۲۳ طبقه ۱

psiiiran@yahoo.com



### کلهر دانه جنوب

۲۲۰ داخلی ۸۸۵۰۰۲۸۵ ☎ ۸۸۵۰۰۲۸۵ 📞

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

information@kdj.ir

### 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@casingrp.com

### کیان فارمینو

۰۱۱۴۴۲۳۵۴۰۹ ☎ ۰۱۱۴۴۲۳۵۴۰۷-۹ 📞

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

INFO@KIANPHARMINO.COM



### گلبید

۸۸۶۱۲۹۱۶ ☎ ۸۸۶۱۲۹۱۷-۱۹ 📞

تهران خیابان ۶۴ یوسف آباد پلاک ۱۳ طبقه ۲

info@golbid.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**

۱۰۳ داخلی ☎ 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 فرزنان 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



**ماکیان دارو**

۸۸۰۲۰۰۹۴ ☎ ۸۸۶۳۶۲۹۸-۸۸۶۳۳۵۱۱ 📞

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

**مجتمع کشت و صنعت طیور پروران ارم**

۴۲۱۷۶۶۶۶ ☎ ۴۲۱۷۶۰۰۰ 📞

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



**نوژان مهر**

۲۲۰۳۵۴۰۹ ☎ ۲۶۲۰۰۸۵۵-۸ 📞

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

**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 پلاک ۳۵ طبقه ۲  
info@vivapars.com

**خوراک پرداز هزار دشت**

۰۲۶-۴۴۲۳۹۵-۵۸۵۹ ☎ ۰۲۶-۴۴۲۳۶۷۲۹-۳۰ 📞

آدرس: البرز، ساوجبلاغ، هشتگرد، شهرک صنعتی هشتگرد، فاز ۳، خیابان ۲۳، قطعه ۱۰۲ه



# Your partner in Feed 'n Food



- Vitamins
- Pigments
- Minerals
- Amino Acids
- Vitamin-like Substances

## Our Offices:



شرکت تیمار ماکیان

تلفن: (۰۲۱) ۸۸۵۵۱۴۰۷

(۰۲۱) ۸۸۵۵۱۲۲۳

فکس: (۰۲۱) ۸۸۷۲۹۱۳۲

تضمین کیفیت



عرضه مطمئن



هوشمندی راهبردی در تولید







Amaj Lotus Caspian

Registration Number : 560501



بازرگانی

# آماج لوتوس کاسپین

واردکننده نهاده های دامی

انواع ویتامین ها

ریزمغذی

اسید های آمینه



+98 21 88915504



info@LotusCaspian.com



تهران، میدان ولیعصر شمالی

کوچه غرابی عتیق

پلاک 1 طبقه 7 واحد 43