



بهداشت و پرورش طیور

استاد: دکتر امیر سمیعی

ترم تحصیلی: بهمن ۱۴۰۲/۱۴۰۳

نویسنده: علیرضا ثابتی مقدم

-----آشنایی با صنعت طیور-----

صنعت طیور دومین صنعت ایران بعد از نفت محسوب می شود. وسعت و تعداد پرنده این صنعت بسیار زیاد است. سالیانه بیش از یک میلیارد و ۲۰۰ میلیون جوجه گوشتی پرورش می دهیم (از ۱۰ کشور اول دنیا) که این آمار فقط مربوط به جوجه های گوشتی است و این صنعت شامل شاخه های دیگری از جمله مرغ تخم گذار و بوقلمون و شتر مرغ هم هست

مشاغل یک دامپزشک در شاخه طیور :

۷. مسئولیت فنی در کارخانجات جوجه کشی :

تخم مرغ های تولیدی مزارع مادر برای تبدیل به جوجه به مزارع جوجه کشی خواهند رفت.

۱. تاسیس یا فعالیت در مرکز درمانی :

A. احداث کلینیک شخصی برای ویزیت پرنده زینتی

یا صنعتی (کلینیک اختصاصی طیور)

B. تاسیس بیمارستان دامپزشکی و کار در بخش طیور

آن بیمارستان

۸. شرکت های خصوصی مرتبط با صنعت طیور:

شرکت دانش بنیان که روی دارو یا تولید تحقیق می کنند.

۲. تاسیس مرکز توزیع واکسن و مایه کوبی:

در ایران واکسن برای طیور نسبت به دیگر دام های صنعتی بسیار زیاد مصرف می شود.

۹. کارخانجات تولید دان و کنسانتره: هر کدام خط جدا دارند.

A. کنسانتره : پک های آماده ای که طیور در هر سن نیاز

دارند دو دسته مکمل مواد معدنی و مکمل های ویتامینه

B. دان : تغییر سایز دان - تعیین دان برای گونه خاص -

گاهی با توجه به جیره نیازمند تغییر آن است مثل تبدیل

ذرت به گندم

۳. تاسیس داروخانه:

بیزنسی است و زیاد درمانی نیست.

۴. تاسیس شرکت پخش دارو و واکسن : (مسئول فنی)

انتقال از مراکز تولید واکسن به مراکز توزیع واکسن

۱۰. مسئولیت فنی در کشتارگاه های طیور :

شیفت شب کشتار انجام می شود. بالا سر خط کشتار

۵. فعالیت در مراکز تحقیقاتی :

بدون نیاز با ارتباط با ارباب رجوع مثل موسسه سرم

سازی رازی، انیستو پاستور

۱۱. فعالیت در کارخانجات تولید کننده تجهیزات مورد استفاده

در صنعت طیور :

۶. فعالیت درمانی و مدیریتی به عنوان مسئول فنی

و عضو تمام وقت در مزارع بزرگ پرورش :

برای ساختن سیستم های گرمایشی، سرمایشی، قفس،

رطوبت، تله تخمی برای مزارع مادر

مشاور برای ویزیت دوره ای در کنار کلینیک (گله های

مادر نیازمند مسئول فنی برای هر روز هفته هستند)

فهرست

1. Taxonomy and classification :

شناخت نژاد ها ، اصلاح نژاد ، لاین ها چطور به وجود آمدند؟

2. Biology :

۱. رفتار شناسی

۲. شناخت اعضای داخلی پرنده (ارگان شناسی)

3. Biosecurity :

امنیت زیستی :

۱. قرنطینه

۲. Cleaning (نظافت) و Disinfect (ضد عفونی)

4. Ventilation :

مدیریت تهویه ، بر اساس سن تهویه متفاوت است.

5. Temperature :

دمای مورد نیاز پرنده از روز ورود تا خروج ،

وسایل مورد نیاز برای تنظیم دما

6. Humidity :

۹۰ درصد رطوبت از طریق بخش Ventilation و

Temperature تامین می شود.

7. Litter :

بستر ، انواع بستر ، میزان نیاز به بستر ، کارایی بستر ، انواع پرورش

8. Lighting :

نور از ۳ نظر بررسی می شود:

۱. شدت نور

۲. طول موج نور

۳. انواع برنامه زمانی نوری

9. Bird density :

تراکم پرنده ها ، اندازه سالن ، آیا تهویه و بستر مناسب برای آن

تعداد پرنده داریم ، بهترین سبزه گل از لحاظ بهره وری اقتصادی

10. Incubation :

مدیریت جوجه کشی

11. Vaccination:

از چه نوع واکسنی استفاده کنیم؟

چطور آن واکسن را به گله بدهیم؟

12. Troubleshooting :

عیب یابی در فارم

Turkey (بوقلمون)

Class	Aves
Order	Galliformes
Family	Phasianidae
Genus	Meleagris
Species	Meleagris gallopavo

Chicken (ماکیان)

Class	Aves
Order	Galliformes
Family	Phasianidae
Genus	Gallus
Species	Gallus gallus domesticus

Goose (غاز)

Class	Aves
Order	Anseriformes
Family	Anatidae
Genus	Anser
Species	Anas anser

Duck (اردک)

Class	Aves
Order	Anseriformes
Family	Anatidae
Genus	Anas
Species	Anas platyrhynchos

- راسته Anseriformes مربوط به گروهی از طیور است که میان انگشت های پایشان پرده دارند.

- همانطور که مشاهده می کنید با اینکه عموم تصور میکنند بوقلمون و مرغ یا غاز اردک بسیار نزدیک به هم هستند، اما جنس هر کدام متفاوت است.

لاین های تخم گذار:

۱. Hy-Line Variety W-36 : دو مدل دارد

A. رنگ پر سفید : تخم مرغ سفید

B. رنگ پر چوبی : تخم مرغ قهوه ای

- تاج بلند در خروس نشان دهنده تخم گذاری خوب مرغ این نژاد است.

- در ایران تخم مرغ سفید رنگ مورد پسند است ولی در انگلیس تخم مرغ قهوه ای مورد پسند است

- خواستگاه تمام ماکیان دنیای امروزی، جنوب شرقی آسیا است. ماکیان در جنگل های مرطوب در تراکم پایین، کلونی های با فاصله، رطوبت بالای ۶۰٪، توانایی پرواز محدود، همراه با نور ملایم و متعادل در تایم کم، زندگی میکردند.

در جنگل های مرطوب جنوب شرق آسیا ۴ دسته مرغ بودند:

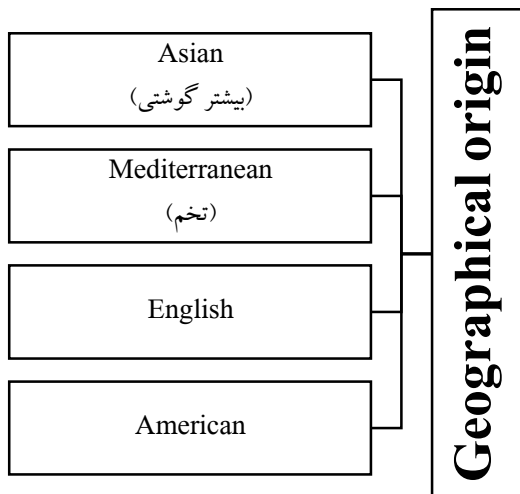
۱. Gallus gallus : مرغ قرمز جنگلی

۲. Gallus Lafayette : مرغ سبز جنگلی

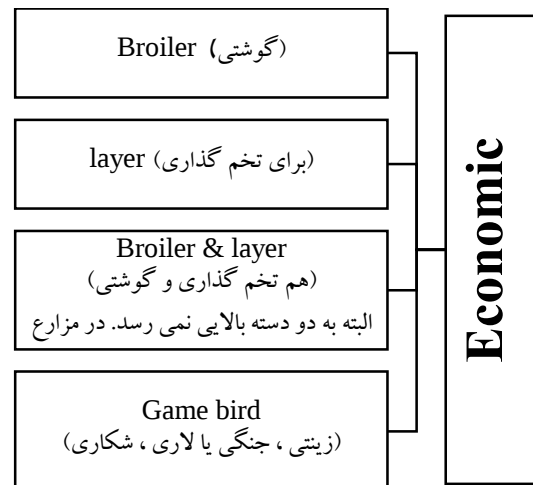
۳. Gallus varius : مرغ سریلانکایی جنگلی

۴. Gallus soneratti : مرغ خاکستری جنگلی

طبقه بندی (Classification) : جغرافیایی



طبقه بندی (Classification) : اقتصادی



لاین های مرغ گوشتی:

۱. آرین : لاین خود ایران
۲. راس ۳۰۸ : بهترین نژاد در ایران از همه نظر
۳. آربوراکرز : شبیه راس ۳۰۸
۴. کاب ۵۰۰ : نژاد سنگین تر
۵. نژاد هوبارد : عضله سینه ای فراخ تر، دیگر در ایران نیست

جلسه دوم | ادامه طبقه بندی جغرافیایی

-----کلاس آسیایی-----

اولین کلاس بوجود آمده است. اصلاح نژادی خاصی نداشتند مگر بر اساس زیبایی و قدرت و حجم گوشت!

ویژگی:

۱. گوشت واری (Broiler)

۲. وجود پر در پا

نژاد ها:

۱. کوشین: چاق و پر زیاد

۲. شامو: شبیه لاری - پر خاشگر - زینتی

۳. لانگشان: تمام پر ها زیاد - فرم U شکل

۴. براهما: بسیار سنگین وزن

۵. نژاد های هندی

-----کلاس انگلیسی-----

پس از حمله انگلیس به هند، انگلیسی ها مرغ های هند را به انگلیس بردند و روی اصلاح نژاد آنها کار کردند (از مقدار پر کم کردند) و کلاس انگلیسی به وجود آمد.

ویژگی:

۱. هم گوشتی و هم تخم گذاری (Broiler & layer)

۲. ساق پا سفید

۳. لاین پدري جوجه گوشتی (مخصوصا کورنیش)

نژاد ها:

۱. کورنیش: موثر در اصلاح نژاد لاین گوشتی، هیکل

ورزیده و درشت، ساق پا قطور

۲. اورپینگتون: برآمده از نژاد براهما، پر زیاد (مناطق سردسیر)

۳. ساکسی: زیبا و خالدار

-----کلاس مدیترانه-----

اسکندر بعد از حمله به ایران مقداری از ذخایر ماکیان ایران را به یونان برد. و سپس آنها با مرغ های آن منطقه آمیزش کردند و کلاس مدیترانه به وجود آمد.

ویژگی:

۱. تخم گذاری بالا (layer)

۲. خون برتر هستند و اصلاح نژاد از این نژاد شروع شده.

۳. Earlope سفید رنگ دارند.

نژاد های برتر:

۱. لگهورن: پایه تمام مرغ های صنعتی تخم گذار است. سبزه

دم خروس بلند است. ساق پای بلند و نارنجی. تاج بلند و بر

افراشته است. Earlope بزرگ است.

۲. آتکونا

۳. مینورکا

-----کلاس آمریکایی-----

بعد از کشف آمریکا، انگلیسی ها مرغ های خودشان را به این قاره بردند و در آنجا با مرغ های بومی آمیزش کردند و کلاس آمریکایی به وجود آمد. با ورود شان ایران بیماری نیوکاسل به ایران آمد.

ویژگی:

۱. هم گوشتی و هم تخم گذاری (Broiler & layer)

۲. لاین مادری گوشتی (مخصوصا پلیموت راک و ویندوت)

نژاد ها:

۱. پلیموت راک: تخم گذاری و گوشتواری متناسب

۲. ویندوت

۳. رد ایلندرد: خروس تیره تر از مرغ

۴. نیوهمشایر: مرغ تیره تر از مرغ

۵. جرسی: بزرگترین نژاد ماکیان

طبقه بندی (Classification) : نوع تاج (Comb)

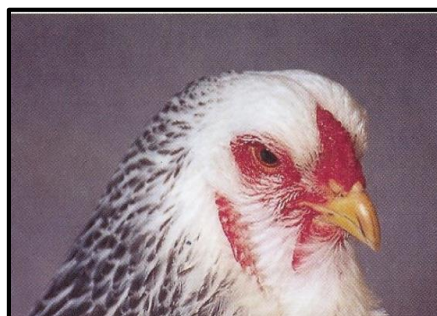
۱. Simple comb : تاج ساده



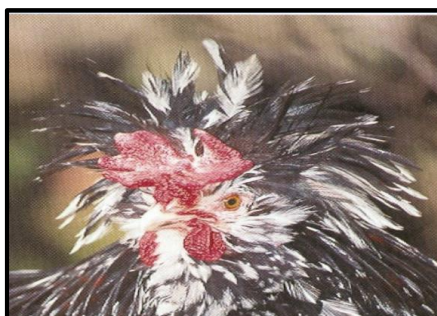
۲. Rose comb : گل سرخی



۳. Pea comb : تاج نخودی



۴. Others : بقیه انواع



طبقه بندی (Classification) : رنگ پر (Feather color)

۱. Simple : ساده رنگ یکدست و کل بدن همان رنگ



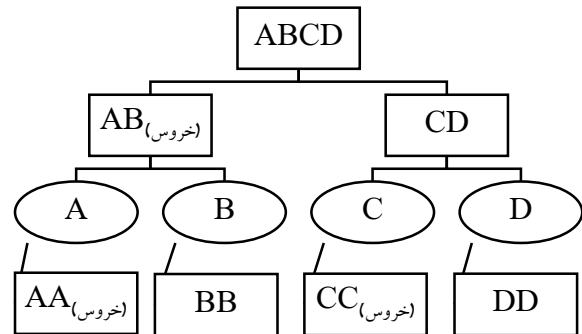
۲. Mixed : دو یا چند رنگ در بدن



۳. Compound : هر پر از چند رنگ تشکیل شده



نمونه لاین



----- سطح دوم -----

- همان نسل اجداد است شامل A و B و C و D
- نژاد های SEXING شده از این سطح نمیتوانند خود را تکثیر دهند و به سطح بالاتر بروند. و فقط رو به پایین میروند.
- از آمیزش A و B خروس را انتخاب می کنیم.
- از آمیزش C و D مرغ را انتخاب می کنیم.

----- سطح سوم -----

- همان نسل مادر است شامل خروس AB و مرغ CD
- از آمیزش این مرغ و خروس همان جوجه گوشتی به وجود می آید.

----- سطح چهارم -----

- همان نسل جوجه گوشتی با چهار فنوتایپ است.

❖ در ایران فقط لاین آرین داریم و بقیه مواردی که داریم اجداد هستند، نه لاین! مزیت داشتن لاین در این است که می توانیم آن را گسترش و افزایش دهیم ولی وقتی اجداد را داریم، چون نمیتوانند خود را بسازند، نیاز است برای تجدید دوباره از کارخانه مادر، تعیین جنسیت شده بخریم. البته مزیت این موضوع این است که این لاین ها دائما در حال اصلاح نژاد هستند و با خرید از اینها جدیدترین اصلاح نژاد را می خریم!

لاین چیست؟ نژاد های انتخاب شده است که هم خودشان را میتوانند تکثیر کنند، هم میتوانند نسل بعدی را بسازند.

اجداد چیست؟ نژاد فرزند تعیین جنسیت شده لاین ها هستند که خودشان را نمیتوانند تکثیر کنند ولی میتوانند نسل بعدی را بسازند.

مادر چیست ؟ نژادی ترکیبی از اجداد هستند.

جوجه گوشتی چیست؟ نژادی ترکیبی از مرغ مادر و خروس پدر هستند.

----- سطح اول -----

- شامل AA و BB و CC و DD می شود.
- از اینکه چطور این لاین های اولیه ساخته شدند اطلاعی نداریم.
- نژاد های SEXING شده از این سطح میتوانند خود را تکثیر دهند و به سطح بالاتر بروند. همچنین می توانند رو به پایین بروند.
- از AA و CC خروس و از BB و DD مرغ انتخاب می شود.

تقسیم بندی لاین های سطح یک :

۱. AA و BB لاین های پدری هستند. ← سازنده خروس
۲. CC و DD لاین های مادری هستند. ← سازنده مرغ

تشکیل دهنده لاین های سطح یک :

۱. لاین پدری : معمولا کورنیش
۲. لاین مادری : معمولا پلیموت راک و ویندوت

میزان گوشتواری در سطح یک :

AA > BB > CC > DD

میزان تخم گذاری سطح یک :

AA < BB < CC < DD

- ❖ به ازای ۱ خروس لاین AA ، باید ۱۰ مرغ از لاین BB و ۱۰ خروس از لاین CC و ۱۰۰ مرغ از لاین DD برای آمیزش انتخاب کنیم. چرا؟ چون برای هر خروس، ۱۰ مرغ در نظر می گیریم.

----- تعیین جنسیت (Sexing) -----

برای تعیین جنسیت از دو روش می توان بهره برد:

۱. بال:

این روش بر اساس تفاوت سرعت رشد است چرا که در اوایل سرعت رشد پر مرغ بیشتر از خروس هاست. این روش در همه نژاد ها جواب نمیدهد. (در نژاد راس ۳۰۸ جواب میدهد) وقتی بال پرنده را باز میکنیم، دولایه پر می بینیم. آن لایه که بالاتر است، Covert است. آن لایه که پایین تر است، Primary است. این ۲ لایه در هر دو جنس وجود دارند و تفاوت در سرعت رشد آنها است.

A. اگر در ۴،۳ روز اول Covert و Primary

تشکیل نشده باشند یا Covert بلند تر از

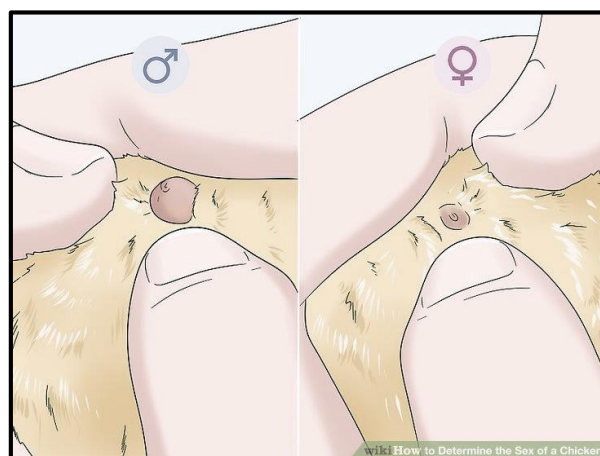
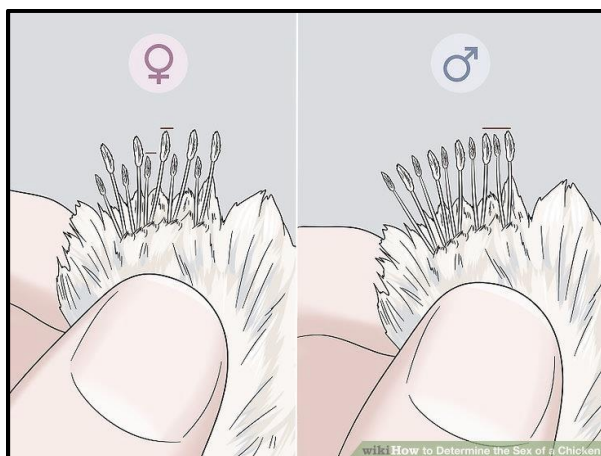
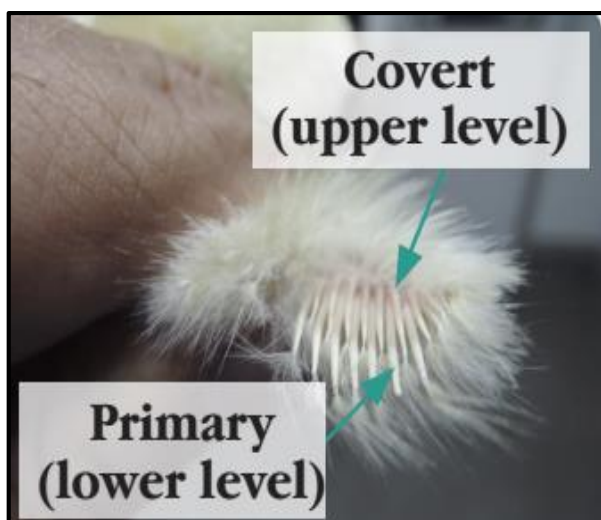
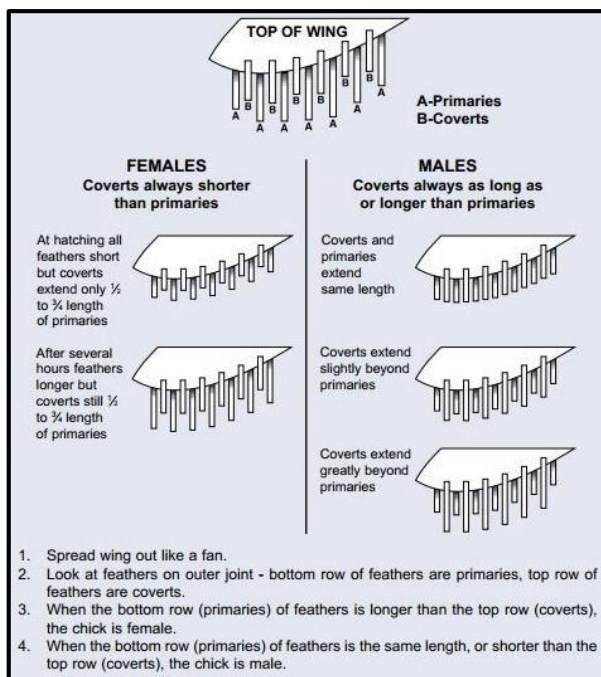
Primary باشد، آن خروس است.

B. اگر پره های Primary بلندتر از Covert

باشند، آن مرغ است.

۲. کلوآک:

افراد ماهر در یک روزگی در اتاق تاریکی می نشینند و با کلاه چراغ دار خود، کلوآک پرنده را باز کرده و دستگاه تولید مثل سفید کوچکی را می بینند که آن نشان دهنده نر بودن آن است.



بیولوژی Biology :

Bird: پرنده

Avian: پرنده (نام علمی)

Fowl: ماکیان (مرغ و خروس)

Poultry: پرندگان که با هدف تولید پرورش می دهیم.

Chicken: ماکیان

Chick: جوجه ماکیان

Poult: جوجه بوقلمون

Pullet: جوجه مرغ

Brooder: دستگاه مادر مصنوعی

Brooding: دوره لازم یک تخم در دستگاه مادر مصنوعی

Breeder: گله های تولیدی همراه با تخم نطفه دار

Broiler: جوجه های گوشتی

Broiler breeder: گله هایی با تخم نطفه دار (مزارع مادر)

Layer: مزارعی که تخم می گذارند

Commercial layer: مزارعی که تخمشان تولیدی است.

Commercial: جوجه بوقلمون که آف سکس نشده باشند.

Off sex: جلوگیری از جفت گیری

Line: خط پرورش

Grandparents: مزارع اجداد

Parents flock: همان مزار مادر

Mother flock: مزارع مادر بوقلمون

Clutch: تعداد تخمی که در یک دوره قبل از لک می گذارد.

Molting: در لک رفتن یک پرنده

Forced molting: در لک بری (لک روی القایی)

Sexing: تعیین جنسیت

Debeaking: نوک چینی با گرما یا سرما (دستگاه الکتروکوتر)

چرا؟ چون در پرورش با تراکم بالا، خواه یا ناخواه مشکلات رفتاری دام پیش می آید، پس با نوک چینی از عواقب احتمالی آینده جلوگیری میکنیم.

شرایط نرمال ماکیان :

ماکیان قبل از اهلی شدن توسط انسان در طبیعت آسیای شرقی

زندگی میکردند پس شرایط نرمال زندگی آن ها :

رطوبت ↑ دما ↑ نور ↓

تقسیم بندی Anatomy :

۱. Respiratory system

۲. Digestive system

۳. Reproductive system

۴. Urinary system

۱. Structure : ساختار

۲. Behavior : رفتار شناسی را در درس عملیات

پرندگان (Avian) :

۱. Poultry : پرندگانی که برای تولید پرورش می یابند.

۲. Companion birds : پرندگان زینتی

۳. Exotic birds : پرندگان حیات وحش

انواع Poultry :

۱. Chicken : ماکیان (مرغ و خروس)

۲. Turkey : بوقلمون

۳. Duck : اردک یا غاز

۴. Guinea fowl : مرغ شاخدار (معمولا وحشی)

۵. Ostrich : شترمرغ (پرورش متفاوت نوع باز)

۶. Pheasant : قرقاول

۷. Partridge : کبک (در ایران بعضا نیمه صنعتی)

انواع Companion birds :

۱. Passeriformes : گنجشک سانان (قناری)

۲. Psittaciformes : طوطی سانان (کاسکو)

-----Digestive systeme-----

1. Mouth : دهان
 2. Oral cavity : حفره دهانی
 3. Tongue : زبان
 4. Hard palate : زبان سخت
 5. Oropharynx : حلق
 6. Cervical Esophagus : مری ناحیه گردن
 7. Crop : چینه دان
 8. Thoracic Esophagus : مری ناحیه سینه
 9. Proventriculus : پیش معده
 10. Ventriculus (gizzard) : سنگدان (هضم فیزیکی)
 11. Duodenum : دئودنوم
 12. Jejunum : ژژنوم
 13. Ileum : ایلئوم
 14. Ceca : راست روده یا روده بزرگ
 15. Colorectom: .
 16. Cloaca :
 17. Coprodeom : محل دفع مدفوع
 18. Urodeum : خروج ادرار و اسپرم و انتهای واژن
 19. Proctodeum : محل اتصال به مخرج
- ❖ آنزیم های گوارشی و اسید از پیش معده ترشح می شود.
- ❖ در حالت عادی غذا خورده شده توسط پرنده مقداری در سنگدان می ماند تا هضم فیزیکی شود. ولی امروزه با دادن غذای آسیاب شده، غذا سریع از سنگدان گذر می کند چون که احتیاجی به هضم فیزیکی ندارد. مشکل ؟ در صورت عبور سریع غذا از سنگدان، اسید مخلوط شده با غذا در پیش معده در دئودنوم سریعاً خنثی می شود و هضم کامل نمی شود.

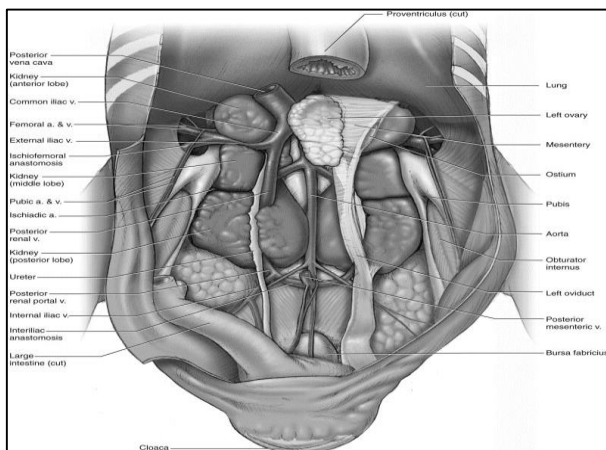
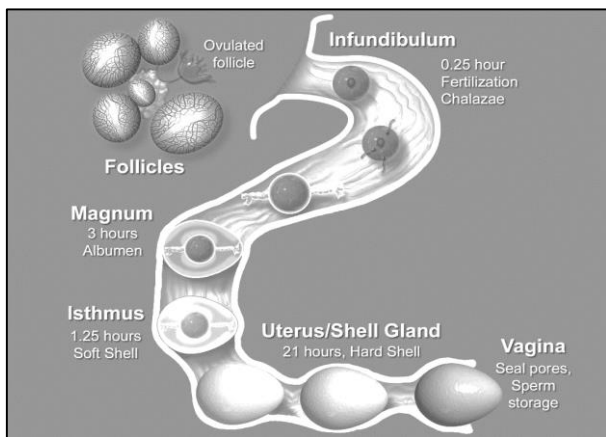
-----Respiratory system-----

1. Nasal operculum : سوراخ بینی
 2. Nasal cavity : حفره بینی (که به سه منطقه ختم می شود)
 3. Vestibular Region : منطقه دهلیزی
 4. Respiratory region : منطقه تنفسی
 5. Olfactory region : منطقه بویایی
 6. Choanal cleft : شکاف کام پرنده
 7. Oral cavity : حفره دهان
 8. Oropharynx : حلق
 9. Cranial larynx : حنجره قدامی
 10. Trachea : نای
 11. Caudal larynx : حنجره خلفی
 12. Bronchus : برونش ها
 13. Hillus : ناف (منطقه ورود برونش به ریه)
 14. Principal bronchus : برونش اصلی
 15. Primary bronchus : برونش اولیه
 16. Para bronchus : برونش انتهایی (محل اصلی تبادل گاز)
 17. Ostium : روزنه (مابین شش و کیسه هوایی)
 18. Air sacs : کیسه هوایی
- ❖ نای فیلتراسیونی دارد که با سیستم مژکی موکوسی که غبار را به حفره دهانی هدایت میکند.
- ❖ منطقه دهلیزی و تنفسی حفره بینی، هرکدام یک concha دارد و سیستم مژکی موکوسی آن نقش فیلتراسیون دارند
- ❖ با وجود سد های موکوسی باز هم بعضی از ویروس ها از آن عبور می کنند مثل corona virus عامل برونشیت عفونی
- ❖ نای در قسمت Caudal larynx باریک شده و احتمال بسته شدن وجود دارد اگر بسته شود دام سریعاً تلف می شود.
- ❖ کیسه های هوایی نقش مهمی در کم کردن دمای بدن به خصوص بیضه ها ایفا می کنند .
- ❖ هر پرنده بین ۹ تا ۱۱ کیسه هوایی دارد. دو cervical، یک unpaired clavicular، دو cranial thoracic، دو abdominal و دو caudal thoracic

-----Urinary system-----

سیستم ادراری در پرندگان دو کلیه سه قسمتی دارد
(برخلاف تصور عموم که فکر میکنند طیور سه کلیه دارند)
سه قسمت کلیه

۱. Cranial deveseion : قدامی
۲. Middle deveseion : میانی
۳. Caudal deveseion : خلفی



----Reproductive system-----

سیستم تولید مثلی :

۱. سیستم تولید مثلی نر
۲. سیستم تولید مثلی ماده

سیستم تولید مثلی ماده :

۱. Infundibulum : محل انجام: (۱۵ دقیقه)
- Maturation : بالغ شدن با تقسیم میوز
- Fertilization : باروری
- Ovulation : تخم گذاری
- تولید شالاز
۲. Magnum : محل تولید سفیده (۳ ساعت)
۳. Isthmus : تولید پوسته کاغذی (۱ ساعت و ۱۵ دقیقه)
۴. Uterus : جذب آب و تولید پوسته کلسیمی (۲۱ ساعت)
۵. Vagina : واژن

شالاز چیست؟

زرده ای که از تخمدان آزاد می شود محلول در چربی است و هنگام ساخته شدن سفیده روی آن در مرکز تخم قرار نمی گیرد، پس در سیستم تولید مثلی یک لایه پروتئینی روی زرده ساخته می شود تا زرده در مرکز قرار بگیرد.

❖ وقتی پرند مادر روی تخم می نشیند شالاز به دلیل دمای بالا از بین می رود و زرده دیگر در مرکز قرار نمی گیرد. جهت جلوگیری از به یک طرف رانده شدن زرده، مادر هر از چند گاهی تخم را تکان می دهد. از این روش در دستگاه های مادر مصنوعی نیز استفاده می شود.

- **اولین میوز:** ۲ ساعت قبل از تخمک گذاری
- **دومین میوز:** ۱۵ دقیقه بعد از تخمک گذاری
- **اولین تخمک گذاری:** ۳۰ دقیقه بعد از خروج تخم مرغ

جلسه چهارم | امنیت زیستی

امنیت زیستی دو شاخه مهم دارند:

۱. قرنطینه (QUARANTINE)
۲. گند زدایی (DISINFECTION)

فرمول خطر عفونت:

$$\text{خطر عفونت} = \frac{\text{میکروارگانیزم} \times \text{دوز چالش}}{\text{مقاومت میزبان}}$$

دوز چالش: میزان ارتباط گله با عامل عفونی (مثلا یک سگ آلوده چند بار به فارم بیاید)

میکروارگانیزم: بیماری انواع ارگانیزم متفاوت است (مثلا نیوکاسل خود ۴ سویه متفاوت دارد)

مقاومت میزبان: به سه عامل زیر بستگی دارد.

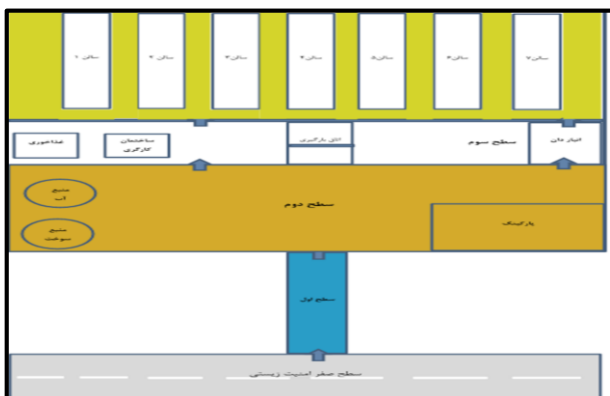
۱. واکسن
۲. تغذیه
۳. تراکم

❖ وقتی عفونت رخ می دهد:

Hyper immune: اگر واکسن بزنیم یا عفونت محدود باشد.

Disase: اگر واکسن نزده باشیم یا عفونت بالا باشد.

❖ عوامل دیگری هم در مقاومت پرنده موثر هستند مثلا وقتی آبخوری چکه میکند، بخار آمونیاک می سازد که باعث سوزش پرنده می گردد و این امر موجب استرس پرنده و کاهش مقاومت و ایمنی آن می شود.



امنیت زیستی شاخه ای از بهداشت است که به معنی فراهم کردن امکاناتی است که پرنده نیاز دارد تا در بهترین و امن ترین حالت پرورش پیدا کند و بیشترین ضریب تبدیل را داشته باشد.

اهمیت ؟ در خیلی از موارد انرژی که پرنده برای مبارزه با میکروارگانیزم ها استفاده می کند اگرچه باعث تلفات نمی شود، باعث کاهش ضریب تبدیل می شود.

چرا مرغ های بومی تلفات کمتری دارند؟ چون نژاد بومی ضریب تبدیل بالایی ندارند و همچنین در اصلاح نژاد، ژن های سیستم ایمنی پرندگان پرورشی تغییر یافته و ضعیف تر شده است.

عوامل آلودگی:

۱. غذا (Feed): غذا های ما وارداتی است و چون انبار داری قوی نداریم ممکن است در مسیر یا انبار قارچ ببینیم
۲. آب (Water): مخصوصا آبی که لوله کشی نباشد.
۳. هوا (Air born)
۴. وسایل (Equipment): مخصوصا تجهیزات دسته دوم
۵. افراد (People): ورود به فارم اصولی دارد
۶. ماشین آلات (Vehicles): ماشین جمع آوری کود
۷. جوجه ها (Chicks): بیماریهای تخم زا مثل مایکوپلاسما
۸. حیوانات وحشی (Mite & rate & wild bird)

سطوح زیستی:

۱. سطح یک: راه منتهی به فارم شامل حوضچه ضد عفونی
۲. سطح دو: ورودی فارم شام حوضچه ضد عفونی و پاشش
۳. سطح سه: غذاخوری، استراحتگاه کارگر ها ، انبار دان ، اتاق بارگیری ، اتاق ضد عفونی افراد برای ورود به سطح چهار

۴. سطح چهارم: راهروهای منتهی به سالن فارم

۵. سطح پنجم: فضا های داخل سالن

۶. سطح ششم: منطقه ای که تخم ها در آن می افتند و نگهداری می شوند (فقط در مزرعه مادر)

این سطوح اهدافی دارند:

چند مثال از ضد عفونی کننده ها

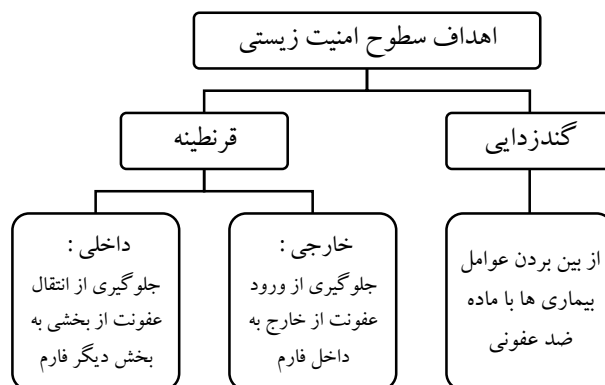
- فنل، کروزول
- ترکیبات اکسید کننده
- ترکیبات ۴ تایی آمونیوم
- گلو تارالدئید
- کلرامین T

❖ طی یک تحقیقات مشخص شد در هر سانتی متر از سطح ماشین ها، ۵۰۰ میلیون جرم میکروارگانیزم وجود دارد که اگر آن را با آب بشوئیم به ۲۰ میلیون و اگر با مخلوط آب و دترجنت بشوئیم به ۱۰۰ هزار می رسد.

انبار دان در سطح ۳ وجود دارد. که یک درب آن در سطح ۲ و درب دیگر در سطح ۳ یا ۴ باز میشود.

قرنطینه داخلی :

به معنی بازدارندگی از راهیابی آلودگی از کانون های آلوده به کانون های پاک است. همان تجهیزات قرنطینه خارجی را در داخلی داریم.



عوامل قرنطینه خارجی :

۱. **فاصله :** مسافت حداقلی که باید با فارم های دیگر رعایت شود. همچنین مزارع پرورش قارچ ، کشتارگاه ها ، کارخانجات غذایی و مزارع کاشت سبزیجات عوامل عفونی زایی دارند که ممکن است برای فارم بیماری زا باشند. میزان فاصله به موارد زیر بستگی دارد: (حداقل ۲ کیلومتر)

- A. وزش باد
B. جهت باد
C. نوع ارگانیزم ها
D. رطوبت هوا

۲. **حصار :** حصار جلوی پستانداران بزرگ مثل سگ را میگیرد. اما برای جلوگیری از مار و موش سوسک باید دیوار کشید.

۳. **ورود :** حوضچه های ضد عفونی

البته مواد ضد عفونی ماندگاری ۱ الی ۲ روزه دارند.

۴. **اتاق قرنطینه :** شکل رو به رو

۵. **محل پارک وسایل نقلیه**

۶. **قرنطینه ی پرندگان :** ممنوعیت پرورش هر گونه پرنده پس از تکمیل ظرفیت سالن و محدودیت تردد پرنده وحشی

۷. **تجهیزات پاش محلول شستشو، ضد عفونی کننده :**

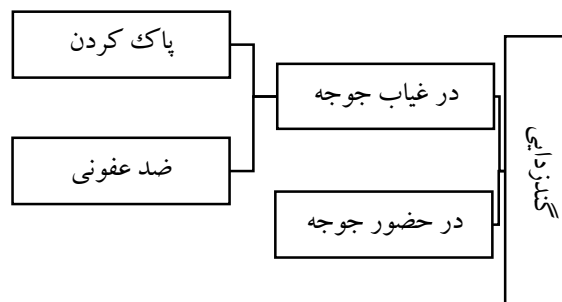
ضد عفونی کننده باید ویژگی هایی داشته باشد

- A. مقاومت در برابر اکسیژن
B. سختی اب
C. تابش خورشید
D. وسیع الطیف باشد

اتاق قرنطینه باید به شکل زیر باشد:



گندزدایی :



ب) مرحله ضد عفونی:

۸. **شعله دهی :** از انتها سالن به اول شعله می دهیم.

۹. **ضد عفونی :** موارد زیر را باید رعایت کنیم.

- انتخاب قوی ترین گندزدا مناسب: ترکیبات اکسید کننده
- میزان ضد عفونی : دوز روی جعبه ماده + آب
- روشن کردن دستگاه های رطوبت ساز و تنظیم دما: لازم
- ضد عفونی کردن هواکش ها: بستن هواکش ها از بیرون

۱۰. **فومینگاسیون :** فوم تاثیری بیشتر بر ضد عفونی کننده ها می

گذارد.

شروع کننده : پرمنگنات

ادامه : فرمالین روی پرمنگنات

منظور از گندزدایی در غیاب جوجه در مرحله ای از پرورش است که یک دوره از پرورش تمام شده است و قبل از شروع دوره بعد باید دوباره فارم را گندزدایی کنیم. چرا؟ چون در طول یک دوره تقریباً ۲ ماهه پرورش، شاید طیور با عوامل خارجی رو به رو می شوند که بعد از اتمام دوره در فارم ماندگار هستند یا میکروارگانیسم هایی که در بدن پرنده بالغ بیماری زا نیست اما در بدن جوجه بیماری زا است، در فارم مانده باشد. با پاک کردن و ضد عفونی فارم این عوامل را از بین میبریم.

گندزدایی سالن:

الف) مرحله پاکسازی

۱. **سم پاشی :** برای از بین بردن سوسک بستر که به خلل و خرج

دیوار های سالن فرار می کند.

۲. **جمع اوری دان :** معمولاً معدوم می شود ولی اگر زیاد

شد در جای تمیز دیگری نگهداری می شود تا در دوره جدید

در همان روز های آخر پرورش به گله جدید داده شود.

۳. **جدا سازی تجهیزات دان خوری**

۴. **شستشوی تجهیزات :** آب ۷۰ درجه + دترجنت

آب خیلی داغ پروتئین ها را سوزانده و به بستر می چسبند.

۵. **تخلیه بستر**

۶. **جارو خشک**

۷. **شستشو سالن با آب و شستشوی سیستم آب خوری :**

تانک آبخوری را شستشو میدهیم و مایع ضد عفونی ریخته و

شیر ها را باز میگذاریم تا درون لوله ها ضد عفونی شود.

جلسه پنجم | تهویه

آسیب شناسی تهویه:

در ابتدا باید در نظر بگیریم که ریه پرندگان، چسبیده به قسمت پشتی پرندگان است و در جوجه های کوچک که بال و پر ندارند، ریه با یک پوست خیلی نازک از بیرون جدا شده است و خیلی محافظت نمی شود چون گوشتی هم ندارد. در نتیجه، وقتی دمای سالن، دما مناسبی نباشد یا تغییرات زیادی داشته باشد، منجر به آسیب سرمایی پرنده می شود.

در این حالت، بدن برای حفظ گرمای خود، خون را از محیط می گیرد و به سمت عمق (کبد و قلب) می برد. به دنبال این اتفاق، خونرسانی به کلیه، کبد و قلب از بین خواهد رفت و یا به کمترین حالت خواهد رسید. در نتیجه، مواد مغذی که قرار است بافت را تغذیه کنند در حداقل حالت خود قرار می گیرند و یا اصلا مواد مغذی به بافت نمی رسد. پس این آسیب، در نتیجه تغییرات دمایی رخ خواهد داد.

در درجه دوم، پرندگان ما برای جاهایی ساخته شده اند که تراکم بالایی ندارند، همچنین ساختارهای دفاعی آنها (مثل concha ها و سیستم مژکی-موکوسی پرنده) ضعیف است زیرا اصلا قرار نبوده است که پرندگان در چنین جا و تراکمی و در چنین وضیت گرد و خاکی رشد پیدا کنند. همه این عوامل موجب آسیب به پرنده می شود. قسمت دیگری که باید در نظر بگیریم این است که پرندگان روی سطح زمین زندگی می کنند. به همین دلیل، تمام آلودگی هایی که در سطح زمین وجود دارد، مانند گازهای سنگین (CO_2 و آمونیاک حاصل دفع پرنده) و ... توسط پرنده استنشاق می شوند.

نهایتا ریه پرنده، قسمت انتهایی دستگاه تنفس نیست و برخلاف انسان ها که آلویول دارند، پرندگان آلویول ندارند و تبادل گازها در parabronchus ها انجام می شود. زمانی که به parabronchus فشار وارد می شود و hypertension رخ می دهد، به جای بهبود روند تنفس، دقیقا برعکس آن رخ خواهد داد و پیامدهای خاص خود را دارد.

علاوه بر آن، چون در ادامه ریه ها، کیسه های هوایی وجود دارند و کیسه های هوایی توانایی این را دارند که آلودگی را به محوطه سلومی پرنده ببرند، آلودگی هایی که از طریق سیستم تنفس وارد بدن می شود علاوه بر اینکه می تواند دستگاه تنفس را درگیر عفونت کند، چون به دیگر محوطه ها مثل کبد، کلیه، دستگاه تولید مثلی و ... راه دارد، منجر به عفونت هایی مثل سالپنژیت، پریتونیت و ... نیز خواهد شد.

اهداف تهویه:

سیستم های تهویه، چهار هدف کلی دارند:

۱. خارج کردن گازهای سمی:

اولین گاز سمی که توسط انسان ها و خود پرندگان در نتیجه مصرف اکسیژن تولید می شود، CO_2 است. اگر مقدار آن از حد مشخصی بالاتر رود، می تواند خطر ساز باشد.

علاوه بر این وقتی اسید اوریک از ادرار پرنده دفع می شود، توسط باکتری هایی که در بستر وجود دارد به آمونیاک تبدیل می شود. این آمونیاک می تواند به بخار آمونیاک تبدیل شود و به دنبال آن در فضا پخش شود و در تنفس پرنده ایجاد سوزاندگی کند. علاوه بر دستگاه تنفس، آمونیاک می تواند ملتحمه چشم و دیگر مخاطات در معرض گاز را تحت تاثیر قرار دهد.

سومین گازی که در داخل سالن ها داریم، گازی است که توسط سیستم های گرمایشی تولید خواهد شد؛ زیرا بسیاری از سیستم های گرمایشی، خروجی به خارج سالن ندارند و گاز خود را داخل سالن رها می کنند. این گاز ها برای پرندگان سمی هستند و باید توسط سیستم تهویه از سالن خارج شوند.

۲. خروج گرد و خاک درون سالن:

گرد و خاک معمولا به دو شکل در داخل سالن ها دیده می شود؛ در حالت اول بستر خیلی خشک است. یکی از مهم ترین دلیل های آن این است که در مناطق گرم و خشک زندگی می کنیم. در حالت دوم رطوبت هوا خیلی بالا نیست و این موضوع به خشک شدن بستر کمک می کند. بعضی از دارو ها مثل کوکسیدایو استات ها وضعیت بستر را تغییر می دهند.

با خشک شدن بستر، زمانی که پرنده حرکت می کند (ورجه ورجه میکنه)، اولین اتفاقی که می افتد این است که بستری که قبلا پوشال بوده است، دیگر پوشال نخواهد بود و کل آن پوشال با فضله پوشیده خواهد شد و از آن به بعد، پرنده عملا روی مدفوع خود راه خواهد رفت.

دومین مشکل با خشک شدن مدفوع ایجاد می شود. باکتری ها تا زمانی که داخل دستگاه گوارش هستند مشکلی را برای پرنده ایجاد نمی کنند اما زمانی که به صورت گرد و خاک، وارد دستگاه تنفس می شوند، ایجاد بیماری می کنند. یکی از این بیماری ها، airsacculitis با منشا E.coli است.

در سالن هایی که سستی تر هستند و سیستم دان خوری آنها هنوز اتومات نیست و از دان مش استفاده می کنند، ریختن دان داخل سالن می تواند منجر به ایجاد گرد و خاک شود. اگر کارگر توجهی نشده باشد که ریختن دان به صورت چه معضلاتی را ایجاد خواهد کرد، پرندگان روزی دو تا سه بار گرد و خاک تنفس می کنند.

۳. تعدیل رطوبت بستر:

ادرار پرندگان به همراه مدفوع آنها دفع می شود. اگر رطوبت حاصل از ادراخ خارج و یا تعدیل نشود، رطوبت بستر افزایش پیدا خواهد کرد. به دنبال آن، رشد باکتری ها (که عملا باکتری های مدفوعی هستند) افزایش پیدا می کند و به دنبال افزایش رشد باکتری ها، تبدیل اسید اوریک به آمونیاک افزایش پیدا می کند. همچنین میزان لود باکتریایی در داخل بستر بالا خواهد بود.

در نظر داشته باشید، اگر در یک فارم، شما در ارتفاع ۱۷۰ سانتی متری بوی آمونیاک را حس کنید، پرنده در ارتفاع حدود ۱۵ سانتی متری، این بو را شدید تر حس خواهد کرد. ولی اگر بوی آمونیاک را حس نکردید، دلیل بر کم و مناسب بودن میزان آمونیاک بستر نیست و حتما باید با دستگاه هایی میزان آمونیاک را سنجش کنید.

۴. کمک به تعدیل دما:

تعدیل دما، به دو صورت است؛ در حالت اول، در کنار سیستم تهویه، از سیستم cooling کمک می گیریم. در حالت دوم، خود

سیستم تهویه، به وسیله باد ایجاد شده، به تنهایی کار تعدیل را انجام می دهد (باعث خنک سازی می شود).

باید در نظر داشت که باید در سالن ها، تعادلی بین دما و تهویه وجود داشته باشد. نمود بالینی این دو در سالن متفاوت است. وقتی دما، سالن از حد مشخصی بالاتر رود، خیلی سریع نشانه بالینی آن را می بینید (پرنده شروع می کند به فت فت کردن)؛ بعد از آن پرنده سرفه می کند و پخ پخ می کند؛ نهایتا وقتی سیستم تنفسی پرندگان با بیماری درگیر می شود، صدای قل قل از آنها خارج می شود؛ اما اگر سیستم تهویه ناکارآمد باشد، نمود بالینی خود را در مرور زمان به جا می گذارد و مشکلات سنگین تری را نسبت به دمای بالا ایجاد خواهد کرد؛ زیرا در این حالت نه تنها پول جوجه از بین رفته است، بلکه هزینه دان مصرف شده تا آن زمان نیز بسیار سنگین خواهد بود.

سامانه های تهویه:

سامانه های تهویه، ما به دو صورت وجود دارند:

۱. طبیعی

۲. مکانیکی

تهویه طبیعی: تهویه طبیعی یعنی هوا وقتی گرم می شود، به بالا خواهد رفت و جابجایی هوا صورت خواهد گرفت. در زمستان، هوا آنقدر گرم نمی شود که به سمت بالا برود، بنابراین وارونگی هوا اتفاق خواهد افتاد و چون هوا از نظر ارتفاع تغییر نخواهد کرد، ایستایی هوا رخ خواهد داد.

این سیستم فقط در مرغداری هایی استفاده می شود که در مناطق استوایی، حاره ای و با رطوبت خیلی بالا هستند. در سایر پرورش ها، از تهویه مکانیکی استفاده می شود.

تهویه مکانیکی: در این حالت با صرف انرژی، تهویه انجام می شود.

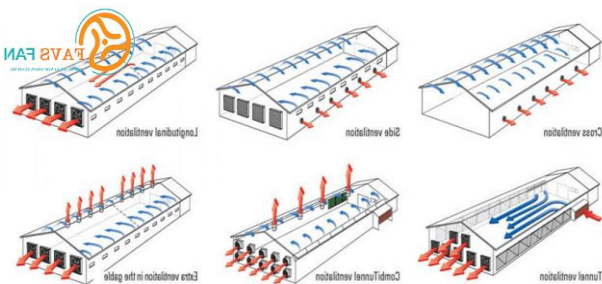
تهویه مکانیکی دارای دو ابزار است؛ فن و inlet (ورودی).

تهویه مکانیکی به سه نوع تقسیم می شود:

- برون مکش: فن، هوا از داخل سالن به بیرون می برد. در این حالت باید یک partial vacuum در داخل سالن اتفاق بیفتد. partial vacuum باعث می شود به دلیل اختلاف فشار، هوا خود به خود از طریق inlet ها وارد سالن شود.
 - درون دمش: هوا از بیرون به صورت مکانیکی به داخل سالن وارد می شود (مثل کولرهای آبی). این سیستم در مزارع ما دیده نمی شود و فقط در مزارع جوجه کشی کاربرد دارد. چرا کاربرد ندارد؟! زیرا اگر بخواهیم هوای مورد نیاز را به کمک سیستم تهویه به درون سالن بفرستیم، مهم ترین اتفاقی که می افتد گرد و خاک است.
 - دو دمی: ترکیبی از دو سیستم قبلی است؛ یعنی با صرف انرژی، هوا را از داخل به بیرون می بریم و با صرف انرژی هوا را از بیرون به داخل می فرستیم. این سیستم هم در مرغداری ها معمولا کاربردی ندارد و بیشتر در مزارع بوقلمون دیده می شود.
- در تهویه، دو نظریه بسیار مهم وجود دارد؛ ventilation by displacement و ventilation by dilution. آن چیزی که در مزارع ما استفاده می شود، ventilation by dilution.
- فرض کنید لیوانی دارید که قطره قطره در آن جوهر می ریزید. بعد از ریختن چند قطره، آب داخل آن لیوان پررنگ و پررنگ تر می شود. از طرفی، شیر آبی را باز کرده اید که همزمان با جوهر، مقدار خاصی آب را درون لیوان می ریزد تا رنگ آب لیوان ما تغییری نکند و ثابت بماند. این سیستم همان سیستمی است که در مزارع ما استفاده می شود و توسط فن و inlet ها پیاده می شود.
- به دو روش کلی، می توان این سیستم را پیاده کرد: تهویه عرضی یا تهویه طولی.
- زمانی که هواکش ها روی طول سالن و هواده ها هم روی طول سالن باشند، به آن تهویه عرضی می گویند (هوا عرض سالن را طی می کند).

اگر هواکش ها روی دیواره عرضی باشند و هواده ها روی دیواره طولی سالن باشد، به آن تهویه طولی یا تونلی می گویند. تهویه عرضی، خود به دو نوع تقسیم می شود؛ یکی همان تهویه عرضی است و دیگری تهویه سقفی است. تهویه سقفی نیز دو نوع است و بسته به آب و هوا می تواند متفاوت باشد:

- گاهی هواکش ها روی سقف است و هواده ها روی دیواره طولی است؛ در مناطقی که مشکل گرما داریم، هواکش ها روی سقف سالن قرار می گیرند تا از انباشه شدن هوای گرم در ارتفاع جلوگیری کنند.
- گاهی هواکش ها روی دیواره طولی است و هواده ها روی سقف است (در مناطق سردسیر).



* معمولا ارتفاع هواکش ها (فن ها) از سطح زمین، زیر یک متر است اما بسته به سالن، این ارتفاع می تواند متفاوت باشد.

* در تهویه تونلی یا طولی، تمام inlet های کوچک را می بندیم و یک inlet خیلی بزرگ را باز می گذاریم. در این حالت، روبه روی inlet پوشال قرار می گیرد تا سیستم cooling ما باشد. یکی از دلایل دیگر این است که برای سیستم cooling به سرعت نیاز داریم. باز بودن همه inlet های کوچک موجب می شود سرعت تهویه به حد کافی نرسد. و این درحالی است که ما در تهویه طولی نیازمند سرعت هستیم. همچنین اگر همه هواده ها باز باشند، بخش زیادی از هوای مورد نیاز هواکش ها از inlet ها نزدیک تامین خواهد شد و در نتیجه در ته سالن تهویه ای صورت نمی گیرد. بنابراین برای تهویه طولی، ما inlet ها را در دورترین نقطه قرار می دهیم.

واحدهای تهویه:

دو واحد تهویه مهم وجود دارد:

- فوت مکعب در دقیقه (Cubic foot in minute یا CFM)؛ ۹۰ درصد کار فن های ما با CFM سنجیده می شود (مخصوصا فن هایی که خارجی هستند).
 - مترمکعب بر ساعت (Cubic meter in hour یا CMH)؛ معمولا در فن های ایرانی استفاده می شود. هر CMH، ۰/۵۸۸ CFM است.
- * واحد دیگری نیز به نام (cubic meter in minute) (CMM) وجود دارد که معمولا کاربردی ندارد. برای تبدیل واحد آن به CFM، کافی است که عدد را تقسیم بر ۶۰ کنیم.

سطوح تهویه:

سیستم های تهویه ای که پیشتر بررسی شد، باید سطوح تهویه ما را تامین کنند. این سطوح تهویه بیانگر این هستند که در چه زمانی، چه مقدار تهویه نیاز داریم. سطوح تهویه به سه دسته تقسیم می شوند:

۱. تهویه کمینه
۲. تهویه گذرا
۳. تهویه بیشینه

تهویه کمینه: درون سالن های ما، تهویه ای است که باید از طریق تهویه عرضی تامین شود. برای تهویه کمینه نیاز به فن هایی با قطر کوچک داریم. نهایت فنی که می توانیم در این تهویه استفاده کنیم، فن CFM ۱۰۰۰۰ یا ۱۳۶ اینچی یا ۹۰ سانتی متری است. این فن بین ۶۰ تا ۹۰ سانتی متر قابلیت تغییر دارد. دلیل این قابلیت این است که خروجی که فن ها می دهند، براساس کارخانه سازنده، زاویه پره، نوع، موتور و سرعت چرخش آن تغییر می کند. در تهویه کمینه، نمی توان از تهویه طولی استفاده کرد زیرا سرعت ایجاد شده، سیستم خنک کننده و ... مناسب جوجه نیست. تهویه کمینه، بسته به جایگاهی که داریم، می تواند از طریق انواع مختلف تهویه عرضی تامین شود.

تهویه کمینه دارای دو سطح است:

- ۸ دقیقه: هوای کل سالن در عرض ۸ دقیقه عوض می شود.
- ۵ دقیقه: هوای کل سالن در عرض ۵ دقیقه عوض می شود.

زمانی که جوجه کوچک است و ترس از سرما خوردن آن داریم، تهویه را روی سطح ۸ دقیقه تنظیم می کنیم ولی وقتی جوجه مقداری بزرگ شد و پر در آورد، علاوه بر آن دیدیم کیفیت هوای سالن خوب نیست و یا بوی آمونیاک استشمام می کنیم، تهویه را روی سطح ۵ دقیقه تنظیم می کنیم. برای کار گذاشتن تهویه عرضی باید محاسبه انجام دهیم:

در محاسبه، اول باید حجم سالن را اندازه بگیریم. فرض کنید سالنی دارید که طول آن ۹۰، عرض آن ۱۲ و ارتفاع آن ۴ متر است:

$$90 \times 12 \times 4 = 4320 m^3 = \text{حجم سالن}$$

$$4320 \times 35.31 = 15253 f^3 \text{ یا}$$

* در بسیاری از موارد، سالن های ما سوله هستند و دارای سقف شیب دارند. در این حالت برای محاسبه ارتفاع، نصف طول سطح شیب دار سالن را به ارتفاع دیوار سالن اضافه می کنیم.

اگر بخواهیم هوا در عرض ۸ دقیقه در کل سالن عوض شود، حجم سالن را بر ۸ تقسیم می کنیم تا مقدار هوای جابجا شده در دقیقه را به دست آوریم:

$$4320 \div 8 = \text{حجم هوای جا به جا شده در دقیقه} \\ = 540 m^3$$

اگر توان فن (فن CFM ۱۰۰۰۰) ما در دقیقه، ۳۴۵ مترمکعب باشد، به تقریباً ۲ عدد هواکش احتیاج داریم:

$$540 \div 345 \cong 2 = \text{تعداد هواکش مورد نیاز}$$

$$15253 \div 10000 \cong 2 \text{ یا}$$

از آنجایی که این تقسیم تقریبی است، ما به هواکش ها بازه زمانی می دهیم؛ اگر هر دو فن (با توان ۳۴۵) همزمان با هم وارد مدار شوند، در هر یک دقیقه، ۶۹۰ متر مکعب هوا را از سالن خارج می کنند. سپس با انجام یک تناسب، زمان لازم برای کار کردن فن ها که ۵۴۰ متر مکعب هوا را خارج می کنند به دست می آوریم:

$$\text{زمانی که فن ها باید در هر دقیقه برای خروج هوا کار کنند} \\ = 540 \div 690 = 0.78 \text{ min}$$

شیوه کار به این صورت نیست که فن در هر دقیقه ۴۶ ثانیه روشن باشد و سپس خاموش شود زیرا فن می سوزد. بنابراین، این زمان را در ۸ دقیقه ضرب می کنیم و مثلاً به این نتیجه می رسیم که در هر ۸ دقیقه، فن ها باید ۶ دقیقه کار کنند و ۲ دقیقه استراحت کنند تا حجم هوای مورد نظر ما تهویه شود.

* سیستم تهویه حداقلی ما، براساس بازه زمانی خاموش و روشن می شود. در تهویه طولی، سیستم براساس ترموستات خاموش و روشن می شود.

ما تا اینجا با نحوه محاسبه تعداد هواکش ها آشنا شدیم. با کشیده شدن هوا به درون، در سالن حالت vacuum صورت می گیرد تا هوا از محل مدنظر ما وارد سالن شود؛ در نتیجه دیواره های سالن نباید نفوذی داشته باشند تا عمل Vacuum به خوبی صورت بگیرد. به قسمت هایی که برای ورود هوا قرار داده می شوند، هواده یا inlet می گویند.

برای هر فن 10000 CFM، برای سطح ۸ دقیقه، ۰/۹ متر مربع و برای سطح ۵ دقیقه، ۱/۸ متر مربع inlet نیاز داریم. شدت جریان داخل سالن، اندازه inlet های ما را مشخص می کنند.

سرعت باد در جوجه های کوچک بسیار مهم است و این سرعت در داخل سالن نباید از حدی بالاتر رود. در جوجه های یک تا ۲ هفته، سرعت باد در سطح جوجه، زیر mm در ثانیه است ولی سرعت ورودی هوا در مدخل inlet ها حدود ۴ تا ۶ متر در ثانیه است. زمانی که به سرعت بالا نیاز داریم، اندازه هواده را افزایش

می دهیم و برعکس، زمانی که به سرعت نیاز نداریم، اندازه آن را کاهش می دهیم.

تهویه گذرا: این تهویه، همانطور که از نامش مشخص است، برای یک تایم گذرا است؛ برای زمانی است که تهویه کمینه برای پرندۀ کافی نیست و تهویه بیشینه برای آن خیلی زیاد است. معمولاً در مزارع ما، در هفته های ۲ تا ۴ از این تهویه استفاده می کنند.

در این سیستم، هم از تهویه عرضی (حداقلی) استفاده می شود و هم از تهویه طولی. در تهویه گذرا کل فضای سالن باید در ۲ دقیقه تهویه شود؛

فرض کنید سالی با ابعاد قبلی داریم و قرار است حجم کل سالن (۴۳۲۰ متر مکعب) در ۲ دقیقه تهویه شود:

$$2160 \text{ m}^3 = 4320 \div 2 = \text{حجم تهویه شده در دقیقه}$$

اگر در تهویه عرضی به کار رفته، ۳ فن با توانایی ۳۴۵ داشته باشیم، کل توان آن برابر با ۱۰۳۵ خواهد بود. این مقدار را از ۲۱۶۰ کسر می کنیم تا حجم هوای جا به جا شده توسط تهویه طولی محاسبه شود:

$$2160 - 1035 = 1125 \text{ m}^3$$

فنی هایی که برای تهویه طولی استفاده می شوند، دارای قطر ۱/۲۰ و ۱/۴۰ هستند. با توجه به کاتالوگ می توان توانایی این فن ها را به دست آورد اما به طور معمول، یک فن با قطر ۱/۲۰ که حدود ۲۱۰۰۰ CFM توان دارد، می تواند در دقیقه ۶۰۰ متر مکعب هوا را جابه جا کند. بر این اساس تعداد فن طولی را به دست می آوریم:

$$1125 \div 600 \cong 2$$

بر خلاف تهویه عرضی، برای فن های طولی نمی توان از بازه زمانی استفاده کرد. بنابراین برای برطرف کردن اختلاف توان فن و مقدار موردنیاز، دو راه حل وجود دارد:

- می توانیم شدت این فن ها را کم کنیم و فن ها را با دور کمتری وارد مدار کنیم.

- از آنجایی که فن های طولی با ترموستات خاموش و روشن می شوند، می توانیم براساس افت دما، تنظیمات را انجام دهیم تا به محض رسیدن دما به مقدار موردنظر، تهویه خاموش شود تا دما زیادی افت نکند.

تهویه بیشینه: چندین مدل تهویه بیشینه وجود دارد. مدلی که ما استفاده می کنیم، براساس حجم سالن نیست، بلکه براساس حجم آخرین روز پرورش (برحسب پوند) و گرم ترین دمایی که در آن منطقه داریم (برحسب فارنهایت) است. فرمول آن به این صورت است:

$$weight \times temperature \times 0.02 = CFM$$

* ۰/۰۲ میزان تهویه ای است که بر اساس این فرمول نیاز است (برحسب CFM).

* هر kg معادل ۲/۲ پوند است.

* برای تبدیل سانتی گراد به فارنهایت باید سانتی گراد را در ۱/۸ ضرب کنیم و حاصل را با ۳۲ جمع کنیم.

فرض کنید ۱۰۰۰۰ پرنده داریم که می خواهیم در نهایت آنها را با وزن kg بار بزنیم. وزن نهایی برابر خواهد بود با:

$$10000 \times 2.7 = 270000 \text{ kg}$$

$$27000 \times 2.2 = 59400 \text{ pound}$$

همچنین گرم ترین دمای منطقه موردنظر ما، ۴۴ درجه سانتی گراد است؛ که برحسب فارنهایت می شود:

$$(44 \times 1.8) + 32 = 111.2$$

اعداد را در فرمول اولیه قرار می دهیم تا تهویه موردنیاز محاسبه شود:

$$59400 \times 111.2 \times 0.02 = 132105 \text{ CFM}$$

این تهویه را می توانیم به دو صورت ایجاد کنیم:

- تهویه عرضی: می توانیم از فن های 10000 CFM استفاده کنیم و در مثال بالا، از ۳ فن عرضی در طول سالن استفاده کنیم و در مقابل هر کدام هم یک هواده قرار دهیم. این روش، برای مناطقی که هوای معتدل دارند مناسب است (نهایتاً ۳۰ تا ۳۵ درجه) و همچنین وزن نهایی سالن نیز زیاد سنگین نیست. با محاسبه برای مثال بالا، برای تهویه عرضی به ۱۴ فن نیاز داریم.

- تهویه طولی: اگر در مناطق خشک هستیم که دما می تواند تا ۴۰ یا ۴۵ درجه نیز برسد، علاوه بر آن مرغ های سنگین وزن پرورش داده می شوند، سیستم تهویه عرضی ناکارآمد است و حتما باید از تهویه طولی استفاده شود. در مثال بالا، اگر بخواهیم از تهویه طولی استفاده کنیم، عدد ۱۳۲۱۰۵ را تقسیم بر ۲۱۱۹۰ می کنیم تا تعداد فن ها محاسبه شود (تقریباً ۷ عدد). فن ها باید متقارن باشند و متقارن نیز استفاده شوند. برای تعداد هواده ها به جدول زیر توجه می کنیم:

اندازه ی هر هواده	تعداد هواده موردنیاز به ازای هر عدد هواکش 36 اینچی				
	1 هواکش	2 هواکش	4 هواکش	6 هواکش	8 هواکش
122 × 20 cm	3	6	12	18	24
122 × 15 cm	4	8	16	24	32
122 × 10 cm	6	12	24	36	48
122 × 5 cm	12	24	48	72	96
122 × 5/2 cm	25	50	100	150	200

راه های دفع گرما

۱. انبساط عروق Radiation: باعث فرستادن خون به محیط جریان سرد می کند.
 ۲. هم رفت Convection: پرنده با بال زدن و باز نگه داشتن بال باعث تغییر هوای اطراف می شود تا دما پایین بیاید. جریان هم رفت. بال زدن گرمای اطراف به بالا می راند. باز نگه داشتن بال ها باعث خروج هوا از اطراف به بالا می شود.
 ۳. جریان تماسی Conduction: پرنده خود را به دیواره های سرد اطراف می چسباند.
 ۴. Vaporization: سطح مخاطات مرطوب است و آب تخریب می شود و دما کاهش پیدا میکند. این روش انرژی بر است و کربن دی اکسید خارج می شود که موجب آکالوز تنفسی می شود که در مزارع تخم گذار چون بی کربنات بدن کم شده است، میزان یا استحکام تخم کاهش پیدا می کند و پرنده مستعد عفونت تنفسی می شود.
 ۵. Laying (dropping): پرنده آب بیشتری میخورد و دفع بیشتری انجام می دهد که این کار اندکی دما را کاهش می دهد.
- در سرما پرنده آب نمیخورد که این موضوع باعث بیماری های کلیوی می شود

جدول دما و رطوبت

	Dry Bulb Temperature at RH%* °C (°F)				
Age (days)	40	50	60	70	80
Day-old	36.0 (96.8)	33.2 (91.8)	30.8 (84.4)	29.2 (84.6)	27.0 (80.6)
3	33.7 (92.7)	31.2 (88.2)	28.9 (84.0)	27.3 (81.1)	26.0 (78.8)
6	32.5 (90.5)	29.9 (85.8)	27.7 (81.9)	26.0 (78.8)	24.0 (75.2)
9	31.3 (88.3)	28.6 (83.5)	26.7 (80.1)	25.0 (77.0)	23.0 (73.4)
12	30.2 (86.4)	27.8 (82.0)	25.7 (78.3)	24.0 (75.2)	23.0 (73.4)
15	29.0 (84.2)	26.8 (80.2)	24.8 (76.6)	23.0 (73.4)	22.0 (71.6)
18	27.7 (81.9)	25.5 (77.9)	23.6 (74.5)	21.9 (71.4)	21.0 (69.8)
21	26.9 (80.4)	24.7 (76.5)	22.7 (72.9)	21.3 (70.3)	20.0 (68.0)
24	25.7 (78.3)	23.5 (74.3)	21.7 (71.1)	20.2 (68.4)	19.0 (66.2)
27	24.8 (76.6)	22.7 (72.9)	20.7 (69.3)	19.3 (66.7)	18.0 (64.4)

۱. محدوده آسایش: محدوده ای از دما که پرنده کمترین انرژی را صرف تنظیم دمای بدن می کند. به سن، رطوبت و ... بستگی دارد. مثلاً جوجه ۱ روزه به دما ۲۹ درجه و جوجه ۳۵ روزه به دمای ۲۴ درجه احتیاج دارد.
 ۲. استرس گرمایی: در روز های اول، پرنده توانایی تولید گرما مورد نیاز خود را ندارد. بیشتر انرژی او صرف شکستن تخم شده و پره های او خیس است. و چون پر ندارد توانایی حفظ گرما را نیز ندارد و نسبت سطح به حجم جوجه بیشتر از بالغ است، سرما خورسانی به ریه، کبد و کلیه را مختل می کند. چون این ارگان ها در سطح بدن قرار گرفته اند. در کنار این مواد مغذی نیز کاهش پیدا می کنند. مهمترین این مواد آنتی بادی ها هستند. پس پرنده مستعد بیماری های تنفسی هم می شوند. واکسیناسیون در روز های اول عمر پرنده انجام می شود مثل واکسن های برونشیت که به شکل اسپری هستند. اگر پرنده هنگام واکسیناسیون در شوک گرمایی باشد این شرایط باعث انفجار بیماری می شود.
- برای درک اینکه آیا پرنده در سرما است یا خیر، می توان پای پرنده را روی گردن بگذاریم. اگر سرد بود، پس دما برای جوجه سرد است. به صورت کلی رنگ پا قطر چشم، دنبال مادر بودن. نشان های سلامت جوجه است. و سلامت جوجه چراغ سبزی برای تزریق واکسن است. مشکلات هچلی موجب اختلال در این موارد می شود.

۳. استرس گرمایی: بعد از رشد پرنده حساسیت به سرما کاهش پیدا کرده و مستعد استرس گرمایی می شود. چون هم خود میتواند گرمای مورد نیاز خود را تولید کند و هم نسبت سطح به حجم آن کاهش پیدا می کند. پرنده هم پر در می آورد. این نیاز به گرما با توجه به نژاد و جنس هم متفاوت است. مثلاً نژاد گوشتی حساسیت بالایی به گرما دارد چون دان آنها پروتئین بالا دارد.

- به خاطر تابش آفتاب در مناطق گرم مثل کشور های عربی سقف متحرک استفاده می شود. یا از سقف سفید رنگ یا ایزوگام با لایه تابشی. همچنین دیوار ها و سیستم پاشش آب و سیستم عایق را هم سفید می کنند.

با دما میتوانیم مشکلات ناشی از رطوبت نامناسب را کنترل کنیم. اما همچنان آسیب های دیگری که کمبود رطوبت میگذارند پا بر جاست.

سامانه گرمایش

۱. کانونی: همان مادر های مصنوعی

(a) برقی

(b) گاز

۲. عمومی

(a) دالون های پیش گرمایش = یک قسمت از سالن شامل

اتاقک های می شود که درون آن هواساز گرمایی یا سرمایی قرار می دهیم.

(b) گرم کننده هواساز = دستگاه های گرمایشی که خود فن دارند.

(c) رادیاتور = معمولاً در سالن مادر استفاده می شود. از نوع پره دار نیست چون گرد و خاک در این محیط زیاد است و رادیاتور ها فقط به شکل لوله هستند.

(d) سیستم های تابشی = حرارت افقی می دهد. مادر مصنوعی از سقف آویزان است ولی سیستم تابشی به سقف چسبیده است.

(e) گرم کننده های ابتدایی = این گرم کننده ها با گازوئیل کار می کنند.

استرس گرمایی

۱. عوامل بیرونی

(a) تابش آفتاب

(b) هوای گرم

۲. عوامل درونی

(a) جوجه

(b) سیستم های روشنایی

جلسه هفتم | رطوبت و تراکم

می رسد. اگر دما از ۲۵ درجه، به ۴۵ درجه برسد، رطوبت همان مقدار آب کاهش می یابد و مثلاً ۲۵ درصد می شود. برعکس این موضوع نیز صادق است.

پس در مناطقی که میزان رطوبت بسیار بالا است، می توان با مقداری بالا بردن دما مقداری از رطوبت کاسته شود.

پایه رطوبت مورد نیاز پرنده به جثه بستگی دارد؛ هرچه پرنده کوچک تر باشد، رطوبت بیشتری نیاز دارد. بر این اساس بیشترین رطوبت مورد نیاز در هنگام تولد و زمان hatch تخم خواهد بود. در ۴۸ ساعت اول نیز پرنده به بیشترین رطوبت ممکن (بین ۷۰ تا ۷۵ درصد) نیاز دارد. در زمان های دیگر میزان رطوبت می تواند کاهش پیدا کند ولی با توجه به کاتالوگ رطوبت زیر ۵۰ درصد مناسب نیست.

در روزهای اول از آنجایی که تهویه، تهویه حداقلی است، میزان هوایی که از سالن خارج می شود کمتر است ولی چون دما بالاتر است، ظرفیت پذیرش آب بیشتر است. در طرف دیگر، با رشد پرنده، میزان تهویه افزایش می یابد اما چون دما کاهش پیدا می کند، ظرفیت پذیرش آب کاهش می یابد.

اندازه گیری رطوبت

دما : برای اندازه گیری رطوبت های معمولی از dry bulb استفاده می شود.

دمای محسوس : برای اندازه گیری رطوبت نسبی که به دمای محسوس وابسته است، از wet bulb استفاده می شود.

*تعریف دمای محسوس: به صورت کلی، هر چه دما بالاتر باشد، میزان رطوبت کاهش می یابد ولی افزایش رطوبت باعث می شود دما بیشتر احساس شود. به دمای احساس شده در این شرایط، دمای محسوس می گویند.

dry bulb مشابه دماسنج های جیوه ای عادی است.

wet bulb در قسمت پایین یک مخزن آب دارد یا یک تامپون در اطراف جیوه وجود دارد. تامپون خیس می شود و میزان دمایی که از محیط گرفته می شود تا آب تبخیر شود، باعث ایجاد اختلاف

مثل دما که با تهویه، در کنار هم تعریف می شوند، رطوبت نیز در کنار تهویه تعریف می شود و این سه جزء به یکدیگر مرتبط اند؛ بنابراین باید دقت شود که ساز و کاری راه اندازی شود تا در set up یک فارم، همه جوانب مورد بررسی قرار گیرند. یعنی از دست رفتن هر یک از این موارد می تواند مشکلاتی را برای پرنده ایجاد کند.

به صورت ویژه، تغییر وضعیت تهویه و دما از حالت مناسب به نامناسب باعث ظهور علائم بالینی در پرنده شده و مسئول فارم با مشاهده این علائم، می تواند با تغییر وضعیت دستگاه های تهویه و ... مشکل را مدیریت کند.

اما تغییرات نامناسب رطوبت به دو صورت خواهد بود:

۱. اثرات تغییر رطوبت به صورت بالینی ظهور خاصی ندارد و مقیاسی برای دیدن وجود ندارد.
۲. اثرات آن در طولانی مدت ظهور پیدا می کنند و در بسیاری از موارد تا انتهای دوره نیز مشاهده نمی شوند.

قاعدتاً مشابه موارد دیگر، برای تولید رطوبت هم ابزار های خاصی وجود دارد؛ تنها تفاوت موجود در آن است که بسته به منطقه، نیازمندی به این ابزارها تغییر خواهد کرد؛ مثلاً ممکن است در مناطق شمالی ایران نیاز آنچنانی به این ابزارها وجود نداشته باشد.

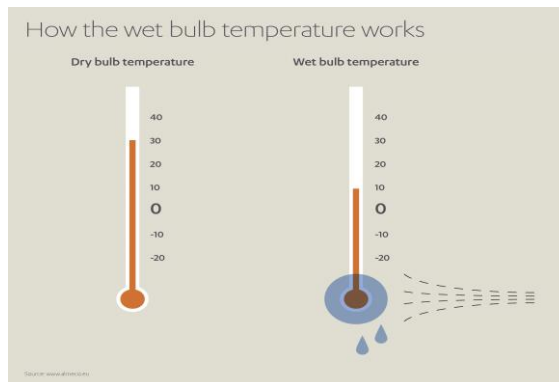
تعاریف:

رطوبت: میزان بخار مایعی که در هوا وجود دارد و توسط رطوبت سنج های عادی نشان داده می شود.

رطوبت نسبی (مهم): نشان می دهد میزان رطوبتی که در حال حاضر وجود دارد نسبت به حداکثر رطوبتی که می تواند در آن دما وجود داشته باشد، چقدر است؛ یعنی وابسته به دما است.

رطوبت نسبی به این معنی است که در هر دمایی میزان رطوبت خاصی وجود دارد و هر چه دما بالاتر باشد، ظرفیت پذیرش رطوبت بیشتر می شود. مثلاً اگر آب درون یک لیوان، در دمای ۲۵ درجه تبخیر شود، رطوبت به یک حد مشخص (مثلاً ۴۵ درصد)

دما می شود. به این اختلاف دما، دمای نهفته در رطوبت گفته می شود.



زمانی که رطوبت به حدی بالا باشد که آب نتواند تبخیر شود، این دو دماسنج، یک دما را نشان می دهند یا اختلاف دما بسیار اندک است.

رطوبت سنج ها معمولا در ارتفاع پایین (نزدیک به تهویه ها) و در انتهای سالن و به طور معمول در فن ها کار گذاشته می شود.

خطرات کاهش رطوبت:

۱. دفاع ساختاری
۲. افزایش گرد و خاک
۳. مشکلات رفتاری
۴. مشکلات تخم گذاری

یکی از دلایلی که در فارم ها مشکلات تنفسی ایجاد می کند، رطوبت است. پرندۀ نوعی دفاع ساختاری دارد تا با میکروارگانیسم ها مقابله کند چرا که از ابتدای خلقت، قرار بر این نبوده که در یک محیط پرتراکم، آلوده و کم رطوبت زندگی کند. رطوبت برای عملکرد صحیح دفاع ساختاری ضروری است بنابراین زمانی که رطوبت را از پرندۀ می گیریم، دفاع ساختاری را از پرندۀ گرفته ایم (سیستم موکوسی-مژکی)

با کاهش رطوبت، به ترتیب اتفاقات زیر رخ می دهد:

۱. سیستم موکوسی-مژکی از بین می رود.
۲. رطوبت بستر نیز کاهش پیدا می کند و گرد و خاک افزایش می یابد.

۳. اگر همزمان، نور سالن نیز مناسب نباشد و پرندۀ فعال تر باشد، بیشتر در بستر خشک پا می گذارد و گرد و خاک افزایش می یابد.

در این شرایط، گرد و خاک به سیستم موکوسی-مژکی می چسبد. این سیستم علاوه بر رطوبت، به انرژی نیز نیاز دارد. در صورت هاپر اکتیو بودن پرندۀ، انرژی پرندۀ کاهش پیدا می کند و سیستم موکوسی-مژکی به خوبی فعالیت نمی کند.

از طرفی در هر گرم مدفوع پرندۀ، ۱۰۶ اشرشیاکلای وجود دارد که ۱۵ درصد آنها پاتوژن هستند و زمانی که رطوبت کاهش می یابد، علاوه بر گرد و خاک، گسترش اشرشیاکلای نیز بیشتر می شود و کارایی سیستم موکوسی-مژکی از لحاظ بار میکروبی کاهش می یابد.

کاهش رطوبت تا حد زیادی می تواند مشکلات رفتاری مثل کانیاالیسم را افزایش دهد. معمولا کانیاالیسم در آخرین مرحله رخ خواهد داد و مشکلات رفتاری ابتدا با feather pecking شروع و به feather flocking ختم خواهد شد. این رفتارها در قبال خود پرندۀ یا پرندۀ های مجاور رخ خواهد داد. حتی اگر این اتفاقات منجر به کانیاالیسم نشود، کاهش تولی د، استرس و افزایش هورمون های کورتیکواستروئیدی را در پی خواهد داشت. افزایش بیش از اندازه هورمون های کورتیکواستروئیدی باعث کاهش سیستم ایمنی خواهد شد؛ در نتیجه تمامی عواملی که تا قبل از این به دلیل مقاومت سیستم ایمنی به جوجه منتقل نشده بودند، انتقال پیدا می کنند و همچنین ایمنی مناسبی به جوجه منتقل نمی شود.

علاوه بر همه این موارد، افزایش رطوبت باعث اشکال در تخم گذاری می شود که البته این مسئله صرفا در رابطه با رطوبت نیست و عوامل دیگر نیز در آن تاثیرگذار اند (دما بسیار مهم است)



تصویر سمت راست، رطوبت سنج معمولی را نشان می دهد که در اکثر مزارع می توان آنها را دید. تصویر سمت چپ، رطوبت سنج پیشرفته تری را نشان می دهد که معمولاً برای سنجش دقیق تر یک فن به بالای آن متصل می کنند. بعضی از این دست گاه ها علاوه بر رطوبت، دما و میزان آمونیاک را نیز سنجش می کنند. البته در سنجش آمونیاک مقداری خطا دارند و باید کالیبره شوند.

تراکم Bird density and flock size

تراکم به میزان فضایی که پرنده برای پرورش نیاز دارد تا علاوه بر رشد مناسب، آسایش نیز داشته باشد، تراکم گفته می شود. مانند سیستم های دیگری که تا امروز بررسی شد، تراکم به آن نسبت مستقل نیست و یک امر نسبی است. تراکم به رطوبت، سیستم های تهویه، دما و سیستم های دان خوری و آب خوری بستگی دارد.

دلایل بهم خوردن تراکم:

برای کاهش هزینه های ثابت، باید تعداد دفعات جوجه ریزی را افزایش داد که مشکلاتی دارد؛ در این شرایط جوجه جثه کوچک تری می گیرد، گوشت آن کمتر خواهد بود و بازارپسندی کمتری خواهد داشت. یا باید فاصله بین دو دوره پرورش را کاهش داد. گاهی مزارع برای سود بیشتر، بیشتر از حد مجاز جوجه ریزی می کنند زیرا هزینه ثابت برای جوجه ریزی (چه ۱۰ هزار قطعه چه ۱۲ هزار قطعه) یکسان است ولی هزینه دان متفاوت خواهد بود؛ بنابراین برای افزایش سود افزایش تراکم رخ خواهد داد. به دو روش این کار را انجام می دهند:

۱. تعداد بیشتری جوجه می ریزند به خصوص زمانی که جوجه ارزان است.

خطرات افزایش رطوبت:

۱. خطر افزایش بیماری های تنفسی:

افزایش رطوبت باعث کاهش تبخیر در بستر می شود. کاهش تبخیر در بستر، رطوبت بستر را افزایش می دهد و این باعث می شود رشد باکتری ها در بستر افزایش پیدا کند. این رخداد، منجر به افزایش آمونیاک می شود. آمونیاک بخار شده و پرنده گاز آمونیاک استنشاق می کند. تنفس آمونیاک به ترتیب باعث مژک ایستایی، لیز مژک ها و در نهایت تخریب سلول های دفاع ساختاری پرنده می شود. اگر میزان آمونیاک جویش از اندازه باشد، منجر به سوزش قرنیه ها می شود و به صورت بالینی در پرنده دیده می شود به طوری که انگار در چشم پرنده روغن ریخته ایم.

۲. خطر افزایش بیماری های گوارشی:

افزایش رطوبت باعث افزایش اسپورولاسیون اوو سیست های کوکسیدیوز می شود. در نتیجه بیماری کوکسیدیوز و سایر بیماری های گوارشی افزایش پیدا می کند.

بهترین چیزی که می توان از آن برای یک رطوبت ساز ابتدایی استفاده کرد این است که در روز های اول، از رطوبت سازها در کنار وسایل پیش گرمای ش استفاده کنیم که علاوه بر اینکه هوا گرم می شود، رطوبت نیز به حد مناسب برسد. در این حالت، برای اسپری رطوبت بهتر است دما را تا حداقل ۵۰ درجه افزایش دهیم و بعد اسپری کردن را انجام دهیم.

اگر وسایل پیش گرمایش یا پیش سرمایش نداریم، در موقع جوانی که جوجه کوچک است و بخش کوچکی از فضای سالن را اشغال کرده است، دیوار باقی سالن را که خالی است آب پاشی می کنیم تا رطوبت افزایش پیدا کند و چون تهویه زیاد نیست، می توان از این سیستم استفاده کرد.

همچنین امروزه رطوبت سازهایی در بازار وجود دارد که می توان از آنها استفاده کرد ولی چون توان محدود و هزینه زیادی دارد، خیلی پر استفاده نیست.

۲. تعداد بیشتری جوجه می ریزند ولی در اواسط دوره تعدادی از آنها را بار می زنند.

خطرات افزایش تراکم:

۱. رقابت در غذا

۲. کانیا لیس

۳. رخداد بیماری های گوارشی و تنفسی

اگر اندازه دان خوری ها و آب خوری ها به اندازه کافی نباشد، رقابت بر سر غذا باعث زد و خورد و در نهایت منجر به بیماری هایی مثل کانیا لیس خواهد شد. همچنین رغبت به غذا خوردن در پرند هایی که برای مصارف گوشتی پرورش داده می شوند، کاهش می یابد.

در نتیجه این موارد، پرندگان در سالن ها دو دسته می شوند و پرندگان بزرگتر اجازه نمی دهند پرندگان کوچک تر غذا بخورند. همچنین احتمال رخداد بیماری های تنفسی و گوارشی افزایش پیدا می کند (در مبحث رطوبت به آن پرداخته شد)

سنجش تراکم:

در برخی از منابع بر اساس تعداد و در برخی بر اساس وزن پرند ه سنجه می شود. گفته شد تراکم نسبی است و انتخاب ما در رابطه با وزن یا تعداد، به عوامل مختلفی بستگی دارد.

سنجش تراکم در مزارع گوشتی:

در بهترین حالت، در مزارع گوشتی جوجه ها در وزن ۴۲ - ۳۰ کیلوگرم برداشت می شوند که در عموم مزارع ما به ۳۰ کیلوگرم اکتفا می شود زیرا ظرفیت مزارع از نظر تهویه، مدیریت درمان، رطوبت و ... به ما اجازه برداشت بیشتر و وزن حداکثری را نمی دهد.

به طور معمول، پرورش با حدود ۴۵ - ۴۲ جوجه در هر متر مربع، آغاز می شود. بر اساس وزن می توان تعداد را برای هر متر مربع مشخص کرد که در شرایط نرمال به صورت زیر خواهد بود:

۳۴ جوجه ← تا ۱ کیلوگرم

۱۷ جوجه ← تا ۲ کیلوگرم

۹ جوجه ← تا ۴ کیلوگرم

البته در واقعیت، مطابق این استاندارد پیش نمی رویم و به شرایط سالن نگاه می کنیم که تا چه حد رقابت در دان خوری و آب خوری وجود دارد، کیفیت بستر چگونه است و چه مقدار نزاع و درگیری بین پرندگان وجود دارد. بر این اساس گاهی در روز های اول تا ۶۰ جوجه نیز در هر متر مربع داریم؛ این در شرایطی رخ می دهد که سیستم گرمایشی مناسبی برای گرم کردن سطح مورد نیاز پرند ه وجود ندارد.

در تراکم های بالا به دان خوری ها اکتفا نمی شود و به صورت روتین برای پرند ه سفره پهن می شود (سطح بستر پر از دان است) تا پرند ه بتواند دان را پیدا کند.

در شرایطی که قرار است تعدادی جوجه در اواسط دوره (مثلا در وزن ۱ کیلوگرم) برداشت شوند، باید از تعداد پرند ه برداشت شده، تعداد پرند ه باقی مانده و وزن موردنظر برای پرورش پرندگان باقی مانده اطلاع داشت.

در این حالت باید قبل از بارگیری اقدامات امنیتی انجام داد:

۱. برای برخی بیماری هایی که امکان واکسیناسیون دارند، باید واکسیناسیون انجام شود.

۲. ماشین حمل پرند ه باید قبل از ورود به سالن به کارواش برده شود و در هنگام ورود به سالن تمام قسمت های آن باید ضدعفونی شوند.

۳. کارگر و راننده نباید از ماشین خارج شوند.

۴. کارگری که مرغ ها را بار می زند باید با کارگری که در سالن است، متفاوت باشد.

۵. از ۲ یا ۳ روز قبل باید ماده ضدعفونی کننده (هر چند وقت یک بار) توسط سیستم های مه پاشی در سالن اسپری شود (قوی ترین ماده گندزد که بتوان در حضور جوجه استفاده کرد مثل ترکیبات پراکسید هیدروژن)

Flock size

Flock size به میزان پرندۀ ای گفته می شود که می توان در یک سالن نگه داری کرد و در واقع نشان دهنده گنجایش سالن است. زمانی که سالن بسیار بزرگ است، مزرعه مادری که از آن جوجه می گیریم نمی تواند جوجه ها را از یک پارت تامین کند چرا که ظرفیت hatchery ها محدود است. زمانی که پارت جوجه ها متفاوت باشد، سن جوجه ها متفاوت خواهد شد؛ بنابراین مدت زمانی که طول می کشد تا پرندۀ به مزرعه شما برسد و شما به آن آب و دان بدهید، متفاوت خواهد بود. مثلاً یک جوجه در ابتدای تولد است و آب و دان دریافت می کند در حالی که جوجه دیگر تا ۲ روز و نیم دانی دریافت نکرده است (این ۵ / ۲ روز فاصله بهترین فاصله ممکن است)

پرندۀ زمانی که گرسنه است و غذا دریافت نمی کند، پروتئین هایی که مادر به جوجه رسانده است تا بتواند از جوجه محافظت کند، به چرخه کربس می رود تا انرژی جوجه تامین شود. در این حالت دو دستگی در پاسخ به ایمنی رخ خواهد داد زیرا نمی توان در یک گله دو بار از واکسن استفاده کرد.

از طرفی، زمانی که قرار است نوع دان تغییر کند، با توجه به سن پرندۀ، این تغییر برای تعدادی زود است، برای تعدادی دیر است و برای تعدادی مناسب است.

همچنین زمانی که دو پارت جوجه می گیرید، جوجه ها از دو گله مادر متفاوت خواهند بود و آلودگی و ایمنی، سن، آنتی بادی های منتقله، بیماری ها و اندازه جوجه تاثیرگذار خواهد بود و دو دستگی رخ خواهد داد.

زمانی که دو دستگی رخ دهد، بیماری از جوجه های ضعیف تر آغاز می شود و تعداد جوجه های بیمار بیشتر می شود و در ادامه گسترش ویروس و باکتری نیز بیشتر خواهد بود.

با توجه به این مشکلات، هر چه سالن بزرگتر باشد، مدیریت بهتری نیاز دارد و عدم مدیریت درست منجر به مشکلات زیادی می شود.

بهترین کار این است که سالن های بزرگ را بشکنیم و آنها را به سالن های کوچک تر تبدیل کنیم.

بر خلاف مزارع گوستی که سنجش تراکم در آنها بر اساس وزن انجام می شود، در مزارع مادر بر اساس تعداد جوجه می ریزند. مثلاً برای راس ۳۰۸، در مزارعی که خروس پرورش می دهند، تا پیش از مخلوط سازی تراکمی بین ۴ - ۳ خروس در متر مربع مطرح می شود. برای مرغ این عدد بین ۷ - ۴ عدد است و زمانی که مخلوط سازی انجام شد تراکم بین ۵ - ۳/۵ عدد است. طبیعتاً این اعداد بستگی به شرایط مزرعه دارد. در ایران، با توجه به سنگین بودن هزینه ها، بیشتر گرایش به سمت حداکثر تعداد است.

سنجش تراکم در مزارع تخم گذار :

در مزارع تخم گذار تا زمانی که پرندگان به قفس منتقل نشده اند، معمولاً در هر متر مربع ۱۲ پالت قرار می گیرند و زمانی که پرندگان در قفس قرار می گیرند، تعداد پرندۀ متفاوت خواهد بود

تغییر تراکم :

۱. تهویه : از دلایل مهم این رخداد، اختلاف تهویه است. پرندگان معمولاً به سمت جایی می روند که هوا بهتر است (در ابتدای سالن و جایی که inlet ها قرار گرفته اند) و اگر مدیریت صحیح انجام نشود، تراکم در ابتدای سالن زیاد و در انتهای سالن کم است.

۲. دما : دما نیز از دلایل دیگر تغییر تراکم است. به خصوص زمانی که پرندۀ وزن گرفته است تمایل به قسمت های خنک تر دارد و تراکم در این حالت در بخش هایی که خنک تر است، بیشتر خواهد بود.

۳. نور : دلیل دیگر نور سالن است. پرندۀ به صورت طبیعی به سمت نور گرایش دارد. اگر فاصله بین لامپ ها متفاوت باشد، نشت نور رخ دهد و ... تراکم تغییر می کند.

۴. تغذیه : تغذیه نیز در تغییر تراکم موثر است. باید توجه داشت که دانی که در ابتدای سالن ریخته می شود باید با انتهای سالن یکسان باشد. ۹۹ درصد این تفاوت به دلیل ناکارآمدی سیستم های دان خوری است.

در مطالعه ای در انگلستان سنجیده شد که بهترین عملکرد در سالن ها، در سالن هایی با ظرفیت بین ۷ هزار تا ۱۰ هزار پرنده بوده است که در ایران زیر ۷۰۰۰ قطعه مقرون به صرفه نیست و بیش از ۱۰۰۰۰ هزار قطعه زیان بار است.

همچنین در سالن هایی که Flock size مناسب دارند، نسبت به آنهایی که Flock size مناسب ندارند، میزان تولید می تواند به ازای هر قطعه پرنده تا ۱ کیلوگرم متغیر باشد.

در رابطه با آنفولانزا نیز دیده شده در سالن هایی با حجم بالاتر، میزان اثراتی که آنفولانزا از دید هیستوپاتولوژی داشته است، بیشتر بوده است.

جلسه هشتم | بستر

در ایران پرورش به دو شکل روی بستر و داخل قفس انجام می شود. که اکثراً مرغان گوشتی روی بستر و کرغان تخم گذار درون قفس پرورش پیدا میکنند.

در خارج از ایران از آنجایی که حقوق حیوانات اهمیت دارد، پرورشی از نوع Open cage نیز داریم که پرند آزاد در سطح مزرعه زندگی میکند.

انواع پرورش

----- مزارع مادر Parents flock -----

پرورش در بستر، تولید در بستر، دوره ۶۴ هفته ای

مراحل پرورش را میتوان به ۴ بخش عمده تقسیم کرد:

۱. ۰ الی ۱۵ هفتگی : پرورش
۲. ۱۵ الی ۲۴ هفتگی : ایجاد آمادگی و مخلوط سازی
۳. ۲۴ هفتگی تا اوج تولید : شروع و صعود تولید
۴. اوج تولید تا ۶۴ هفتگی : نزول تولید

- در ۲ هفته اول دقیقاً مانند پرورش گوشتی عمل میکنیم (با محدودیت نوری و ۱۰ ساعت خاموشی در روز)
- در ۲ الی ۴ هفتگی دان را جیره بندی و محدود میکنیم تا مانند مرغ های گوشتی وزن نگیرند.
- در ۴ الی ۱۵ هفتگی دان سریع تمام می شود (اصطلاحاً پرخوری) پس یک روز در هفته دان نمیدهیم تا وزن همه یکسان باشد و چاق نشوند (سیستم روزه دهی ۱ به ۶)
- در ۱۶ هفتگی خروس ها را وارد سالن مرغ ها میکنیم تا استرس مخلوط سازی کمتر شود.
- در ۱۵ الی ۲۰ هفتگی برنامه روزه دهی را کنار گذاشته و هر هفته افزایش دان داریم.
- در ۲۰ الی ۲۱ هفتگی تحریک نوری انجام می شود به این صورت که شدت نور تا ۳ برابر و مدت آن تا ۳ ساعت افزایش پیدا می کند)
- در ۲۲ هفتگی مخلوط سازی انجام می شود تا در ۲۵ هفتگی ۵٪ از سالن شروع به تولید کنند.

- از ۲۵ هفتگی به بعد تولید تا پیک آن افزایش پیدا می کند. (بیشترین clutch)

- بعد از پیک تولید، سرانه تولید را کاهش می دهیم. در بیشترین حالت هر پرند ۱۷۵ گرم دان مصرف می کند. که بعد از پیک این حداکثر کاهش پیدا می کند.

❖ معمولاً نمیتوان پرورش مزارع مادر را در قفس انجام داد، چرا که وزن مرغان مادر تا ۳ کیلو می رسد و این وزن مناسب قفس نیست. از طرفی جفتگیری در قفس و تلقیح مصنوعی پرندگان، کارایی زیادی ندارد.

- ❖ خروس ها در هر دوره ۳ هفته ای بین سالن ها جا به جا می شوند تا میل جنسی شان بیشتر شود. همچنین در هر دوره ۱۰ الی ۱۵٪ تعداد بیشتری خروس پرورش پیدا میکنند تا اگر خروسی آسیب دید جایگزین بشوند.

----- مزارع تخم گذار Commercial -----

پرورش در بستر، تولید در قفس، دوره ۹۰ هفته ای

مراحل پرورش را میتوان به ۲ بخش تقسیم کرد:

۱. ۰ الی ۱۳ هفتگی : پرورش روی بستر
۲. ۱۳ الی ۹۰ هفتگی : تولید در قفس

❖ این نوع پرورش در تعداد مرغ های در قفس، اتومات یا دستی بودن قفس، نوع قفس، واکسیناسیون با هم متفاوت هستند.

❖ تولید در حالت تخم گذار مانند لاین مادری است که بعد از شروع تولید به یک اوجی می رسد و پس آن نزولی می شود. بهترین حالت این است که در پایان دوره ۹۰ هفته، تولید ۷۵٪ باشد.

❖ بعد از ۹۰ هفته با توجه به مقدار سرمایه در دسترس سرمایه گذار، قیمت تخم مرغ در بازار و قیمت نهاده و وضعیت جوجه پرورشی در بازار، می توان آن پرورش را پایان داد یا ادامه داد. که اگر ادامه بدهیم گله چند هفته داخل لک رفته و سپس تولید دوباره آغاز می شود.

-----پرورش گوشتی Broiler-----

پرورش هم در قفس هم در بستر ، دوره ۴۲ روزه

این دوره پرورش بسیار کوتاه است که اکثر واکسن ها را در همین دوره می زنیم. تفاوت با پرورش های دیگر این است که دان و نور همیشه در دسترس مرغ است. واکسن کشته را تزریقی و واکسن زنده را اسپری و خوراکی به پرنده می دهیم.

انواع محل تزریق:

۱. عضله سینه = پرورش تخم گذار

۲. پشت گردن = پرورش گوشتی

واکسن ها ۴۲ روز منع مصرف گوشت دارند ک این روز ها در پرورش تخم گذار بسیار کمتر از مقدار پرورش ولی در پرورش گوشتی این مقدار تقریباً برابر با کل دوره پرورش است پس در پرورش گوشتی واکسن را در پشت گردن میزنیم.

اهداف بستر:

۱. جذب رطوبت:

فصله و ادرار مرغ رطوبت دارد، پس بستر باید آن را جذب کند. فضولات مشکلات دیگری نیز ایجاد میکنند چون آمونیاک دارند باعث سوختن کف پای پرنده و عفونت ثانویه می شوند و پس از آن مشکلات اندام حرکتی ایجاد می کنند. ماده ای مثل سبوس برنج مانع از جذب می شود و باعث لیز خوردن پرنده می شود.

۲. ضربه گیر بودن:

نمی توان جوجه را روی یک بستر سفت مانند سیمان رها کرد چون پوست پای جوجه شکننده است. و اگر مشکلی در اندام حرکتی پرنده ایجاد شود موجب لنگش می شود. و لنگش باعث کم شدن آب و غذای حیوان و کاهش بهره وری تولید می شود.

۳. عایق بودن:

جوجه به دمای بالایی در ابتدا احتیاج دارند و اگر جنس کف بد باشد، پرنده احساس سرما می کند.

انواع بستر

A. تراشه نجاری:

بهترین بستر است. که پفکی شکل است. این پفکی شکل بودن، خاصیت ارتجاعی به آن داده است. و همچنین چون جنس آن از چوب است خاصیت جذب آب و رطوبت دارد. همچنین خلل و فرج های آن خاصیت عایق حرارتی را به آ می دهد.

B. خاک اره:

جذب آب ندارد گرد و خاک می کند و حتی امکان دارد پرنده ای مانند بوقلمون آن را بخورد.

C. پوست درخت:

از درخت صنوبر می گیرند و هیچکدام از خاصیت های سه گانه را ندارد.

D. کاغذ رول:

نازک است و برای روز های اول پرورش برای غذا دادن به جوجه ها به کار برده می شود ولی نمی توان آن را برای بستر دائم پرورشی به کار برد چون آن خواص سه گانه را ندارد.

E. دیگر موارد:

با توجه به فراوانی و قیمت محصولات خاص در هر منطقه ، از محصولات خاصی برای بستر استفاده می شود. مثلاً در آمریکای شمالی از ذرت خورده شده یا برگ های خشک شده جنگلی، در دیگر کشور ها از گل خورده شده آفتاب گردان یا غلاف بذر سویا ، و در مناطق بیابانی ایران مثل یزد از ماسه بادی استفاده می شود.

مقدار بستر :

۱. زمستان = ۵ سانتی متر (۵ کیلوگرم بر متر مربع)
۲. تابستان = ۲ سانتی متر (۲ کیلوگرم بر متر مربع)

❖ رطوبت بستر مناسب ۳۰ درصد است.

عوامل موثر بر رطوبت بستر:

۱. تهویه نامناسب

۲. رطوبت بالا

۳. نشت آب

مخصوصا در سیستم های آبخوری قدیمی

۴. تغذیه نامناسب :

وقتی پروتئین در جیره یا پروتئین با منشا جانوری زیاد می شود. یا وقتی املاح نامناسب مثل نمک یا کلسیم در جیره زیاد می شود. یا هنگامی که از موادی استفاده میکنیم که قابل هضم نباشند یا ویسکوزیته بالا داشته باشند. یا هنگام مصرف داروهایی مانند کوکسیدو استات ها ، پرنده دچار پرنوشتی می شود و دفعیات پرنده موجب رطوبت بیشتر بستر می شود.

۵. بیماری :

هر بیماری که موجب تغییر فلور گوارشی یا مسمویت شوند، با انقباض روده و اسهال موجب افزایش رطوبت بستر می شوند. در بعضی موارد تب هم موجب افزایش نوشیدن آب و آبکی شدن مدفوع می شوند. بعضی بیماری های انگلی مانند کوکسیدیوز دیواره لوله گوارش را از بین می برد و موجب اسهال می شود.

جلسه نهم | دما

نور تنها چیزی که است خیلی راحت میتوان در سالن تهیه کرد. قیمت بالایی هم ندارد. با فاکتورهای دیگر مثل دما و رطوبت نمی‌توانیم زیاد تغییر ایجاد کنیم. ولی با نور می‌توانیم این کار را انجام دهیم.

سه شاخص نور:

۱. شدت نور

۲. مدت روشنایی

۳. طول موج نور

با نور میتوانیم بلوغ جنسی را تنظیم کنیم زیرا نور از طریق تاثیر بر گیرنده‌ها و هیپوتالاموس باعث تولید LH و FSH می‌شود. معمولا در مزارع مادر و تخم‌گذار بی‌توجهی به نور نداریم. چون کاملاً عیان است که چه تاثیری بر تولید دارد. ولی در جوجه‌های گوشتی توجه زیادی به نور نداریم چون بلوغ مرغ گوشتی مهم نیست.

شدت نور

۱. اندازه یا توان روشنایی

۲. بلوغ

۳. فعالیت

۴. طول موج

واحد‌های اندازه‌گیری شدت نور

۱. لومن

۲. فوت‌کندل

۳. لوکس

مدت روشنایی

۱. مزارع مادر و تخم‌گذار

۲. مزارع گوشتی

مدت روشنایی در فارم‌های مختلف:

۱. مزارع مادر و تخم‌گذار:

باعث تاثیر بر تخم‌گذاری، نحوه بلوغ، افزایش و کاهش هورمون‌ها (که باعث بلوغ زود هنگام و دیر هنگام میشه) نور در زمان تولید هم مهمه. چون در زمان تولید، پرند به ساعاتی از خاموشی باید بهره‌برد.

۲. مزارع گوشتی:

یک دید غلط وجود دارد که پرندگان برای دان خوردن باید نور زیاد و طول روشنایی طولانی داشته باشند. به همین علت پرورش دهندگان به سیستمی مثل ۲۳ ساعت روشنایی روی میارند. و وقتی بهشون توصیه می‌کنیم نور را کم کنید؛ فکر میکنند تولیدشان کم می‌شود.

اثر اشتباه نوری در مزرعه تخم‌گذار بسیار سریع رخ می‌دهد ولی در مزارع گوشتی خطای نوری خیلی دیر اثرات خود را نشان میدهند و پرورش دهندگان متوجه نیستند که پرند علاوه بر تولید به خاموشی احتیاج دارند.

اگر شدت یا مدت نور در مزرعه خیلی زیاد باشد، اتفاقات ناخوش آیند زیر رخ می‌دهد:

A. فعالیت خیلی زیاد: باعث افزایش هدر رفتن انرژی و در نتیجه کاهش انرژی تولید می‌شود.

B. تنش گرمایی: فعالیت زیاد گرمای سوخت ساز را بالا میبرد. و دما را بالا می‌برد که ۸۰ درصد گرمای سالن به خاطر خود جوجه هاست. و این تنش گرمایی باعث شروع ساز و کارهای دفع دما می‌شود. مثل تنفس با دهان که باعث ورود انواع اجرام پاتوژن و غیر پاتوژن به داخل بدن پرند می‌شود.

C. مشکلات اندام حرکتی: پای پرند در ۳ هفته ابتدای پرورش هنوز کلسیفای نشده است. تمایل پرندگان گوشتی به خوردن است. و وقتی شتاب وزن‌گیری در ۳ هفته اول بسیار بالا

برود. پا قابلیت ساپورت کردن وزن بدن را ندارد و باعث زمین گیری پرنده می شود. و پرنده زمین گیر تمایل به غذا خوردن را از دست می دهد. و باعث کاهش تولید می شود.

D. مشکلات رفتاری: ناشی از فعالیت است. شامل یکسری نشانه های داخل سالن است که نشان می دهد نور داخل سالن زیاد است. مثلاً با پر خود خود بسیار بازی می کند. این اولین نشانه است و پس از آن پر جویدن نمایان می شود که ریشه پر می شکند. و پس از آن پر های پرنده های دیگر را هم می کند. و آخرین مرحله نوک زدن پرنده به خود یا دیگری به قصد کشت یا کانیالیسم است.

کاستی نور

۱. بلوغ
۲. کاهش تولید
۳. باروری خروس

چه قبل بلوغ و چه در تولید شدت نور مهم است. در خروس هم مدت نور بر بلوغ موثر است. اگر تداخلی در جفت گیری ایجاد بشود. و مشکلات رفتاری اثر بسیار زیادی بر عدم باروری یا عدم بلوغ خروس دارد. هر خروس ۱۰ مرغ را بارور می کند. و هر مرغ ۱۵۰ جوجه تولید می کند. پس هر خروس ۱۵۰۰ جوجه ارزش دارند.

در مزارع گوسی معمولاً کاستی نور نداریم مگر در چند روز اول که طبعات آن پیدا نکردن آبخوری و دانخوری است. در ۴۸ ساعت اول باید مدفوع پرنده را بررسی کنیم:

۱. اگر خیلی آبکی باشد یعنی پرنده فقط آبخوری را پیدا کرده است.
۲. اگر خیلی سفت باشد یعنی فقط دانخوری را پیدا کرده است.

طول موج

چشم پرندگان قدرت بیشتری از ما انسان ها دارد و می توانند رنگ های بیشتری را تفریق کنند و حتی طول موج های کمتر یا بیشتر از محدوده ۴۰۰ تا ۷۰۰ را می بینند. و این باعث می شود نور های بیشتری را ببینند و نوری که ممکن است برای ما طبیعی باشد برای پرنده ممکن است مضر باشد.

نور های قرمز نارنجی نزدیک به نور فرسرخ هستند و باعث هایپر اکتیویتی می شوند.

نور های مثل سبز و آبی نزدیک به فرابنفش هستند و باعث آرام بخشی پرنده می شوند.

تغییر یا استفاده بهینه از تغییر طول موج در مزارع تخم گذار و مادر را نمی توان انجام داد چون نور خورشید که باعث تحریک بلوغ می شود، را نمی توان تغییر داد. (نور طبیعی مهم است) ولی در فارم گوشتی می توان انجام داد.

ابزار روشنایی:

۱. لامپ تنگستن = قدیم ها زیاد بودند. ارزان است. در دسترس است. مزایا: قابلیت نصب دیمر و تغییر شدت نور دارد. معایب: گرمای زیاد دارد و موجب استرس گرمایی می شود. عمر کوتاهی دارند و سریع می سوزند.
۲. لامپ های مهتابی یا فلورسنت = طول عمر بالا، معایب: همیشه روی آنها دیمر بست و شدت را تنظیم کرد. افت نور بعد از استفاده. پرش هایی که لامپ های مهتابی دارند که که چشم انسان نمی بیند.
۳. کم مصرف = نور خوب، عمر خوب، دارای انواع تک رنگ. معایب: قابلیت تنظیم نور ندارد.
۴. ال ای دی = معایب: گران است. مزایا: عمر بالا، بیشترین میزان تبدیل انرژی به نور. گرمای پایین، قابلیت دیمر بستن ندارند.
۵. لامپ متال هالید یا سدیم = داخلشان یک گاز هائی هستند مثل کم مصرف که لامپ های معابر از این نوع هستند.

جلسه دهم | برنامه نوری

شاخص های برنامه نوری

۱. مدت روشنایی

۲. شدت روشنایی

انواع برنامه های نوری

۱. پیوسته:

قبلا فکر می کردند بیشترین میزان روشنایی و بیشترین میزان خوردن با هم اثر مثبت دارند و روشنایی ۲۴ ساعته استفاده می کردند. و وقتی برق میرفت . گله به شدت رم می کرد. بعدش ۲۳ ساعت روشنایی و ۱ ساعت خاموشی انجام می دادند. تا پرندگان با خاموشی خو بگیرند. این برنامه های قدیمی مناسب نیستند. چون باعث پرخوری هم می شدند. در دو روز اول ۲۴ ساعته و هفته اول ۲۳-۱ انجام می دهیم. به دو حالت کانتیوس و سمی کانتیوس

۲. محدود:

تاریکی هم در برنامه هست. می توان تاریکی های ۴ ۶ ۸ یا ۱۲ ساعت را به فارم داد. که امروزه حداقل روزی ۶ ساعت تاریکی به پرنده می دهیم. روزهای نزدیک به کشتار ساعت را بالا می بریم تا پرنده وزن بگیرد و اگر بیماری پیش آمد اندمیک نشود.

۳. متناوب:

به صورت متناوب خاموش و روشن

نمونه یک برنامه برای نژاد گوشتی سبک

Age	Photoperiod	light intensity
0	24	20
1	23	20
160 gr	18	5
5 days until Slaughter	19	5
4 days until Slaughter	20	5
3 days until Slaughter	21	5
2 days until Slaughter	22	5
1 days until Slaughter	23	5

نمونه یک برنامه برای نژاد سنگین

Age	Photo period	light intensity
0	24	20
1	23	20
160 gr	15	5
22	16	5
23	17	5
24	18	5
5 days until Slaughter	19	5
4 days until Slaughter	20	5
3 days until Slaughter	21	5
2 days until Slaughter	22	5
1 days until Slaughter	23	5

نمونه برنامه متناوب (قابل استفاده در مزارع گوشتی و تخم گذار
بعد از پیک تولید)

Age	Photoperiod
3-0	3/2
5-3	1/3
7-5	2/2
7	3/1

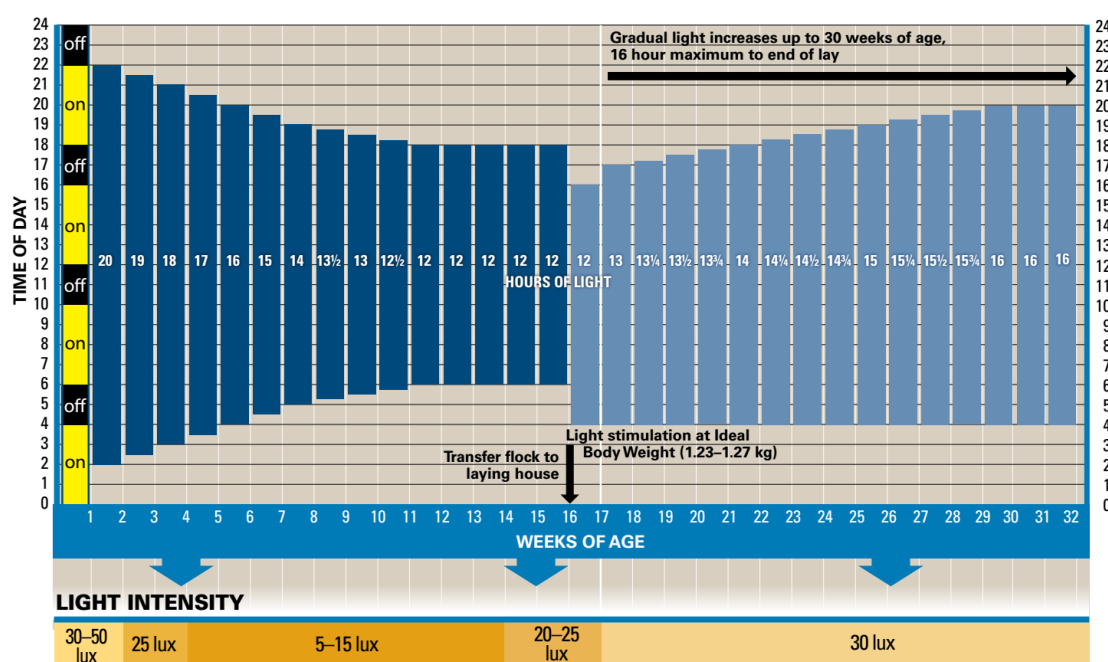
کیفیت پوسته تخم مرغ خوبی می‌دهد

نمونه یک برنامه برای فوق سنگین (بالای ۳ کیلو)

Age	Photoperiod	light intensity
0	24	20
1	23	20
160 gr	12	5
22	13	5
23	14	5
24	15	5
29	16	5
30	17	5
31	18	5
5 days until Slaughter	19	5
4 days until Slaughter	20	5
3 days until Slaughter	21	5
2 days until Slaughter	22	5
1 days until Slaughter	23	5

جدول روشنایی پولت تخم گذار

Light Program for Light-Controlled Housing



جلسه یازدهم | دانخوری و آبخوری

این اجزا بعضی درون سالن و بعضی خارج از سالن هستند. مثلاً انبار و آسیاب و میکسر خارج از سالن قرار گرفته اند. هر وسیله یا قطعه ای که دان را از خارج به سیلو اول یا سالن منتقل کند جزو سیستم دانخوری است. آبخوری هم یک مخزن بالای سالن دارد. اهمیت سیستم دانخوری در دریافت یکسان پرندگان از جیره است. نکته دیگر این است که ترکیب تغیر نکند. مثلاً اول سالن دانه های درشت پخش نشده باشند و در انتهای سالن دانه های ریز. اهمیت دیگر در این است که این سیستم از آلودگی های ثانویه جلوگیری کند.

انواع سیستم دانخوری:

۱. دستی = کارگر مسئول پر کردن دانخوری است.
۲. اتومات = با ماشین های اتوماتیک دانخوری ها باز می شوند.

انواع سیستم دانخوری دستی:

۱. رول = شبیه به کاغذی پهن است که در بستر گذاشته می شود و سطح بزرگتری را پوشش می دهد.
۲. بشقابی = برای چند روز اول در اختیار پرنده قرار می گیرد. قطر های متفاوت آن موجود است. با رنگ قرمز جلب توجه بیشتری می کند. حالت فرورفته و برآمده دارد که باعث ایجاد صدای نوک زدن و جلب توجه دیگر جوجه ها می شود. اگر بیش از حد پر بشوند، دیگر این صدا را ایجاد نمیکنند و تبدیل به سطح نرمی می شود که پرنده ها روی آن میخوابند و باعث انتقال آلودگی بیشتر می شوند.
۳. دانخوری سطلی = از بالا پر می شود پس آلودگی کمتری منتقل می شود. می توان آن را تا آخر هفته دوم یا تا پایان دوره استفاده کرد. سایز ۴ کیلو برای ۴۰ جوجه مناسب است. (هر جوجه ۱۰۰ گرم) مدل های مختلفی بر اساس سایز و شکل دارد.
۴. ناودانی = شبیه به آبخوری گوسفندان است. مقاوم اند و ماندگاری بالا دارند و دیر خراب می شوند. ضعف آنها روش باز و انتقال زیاد آلودگی است.

انواع سیستم دانخوری اتومات :

۱. تراف زنجیر = همانند سیستم دانخوری ناودانی به علاوه یک زنجیر است. پر کاربرد ترین نوع سیستم اتومات قبل از لوله- بشقاب بود. در روز های ابتدایی جوجه ممکن است به احتمال برخورد با این سیستم دچار آسیب به پا و اندام حرکتی شود. اگر از دان پلیت استفاده کنیم ممکن است زنجیر آن پلیت را آسیاب کند و باعث گزیده خوری و تفاوت وزن میان پرندگان شود. ظرفیت مسافتی زیادی را اشغال میکند.
۲. لوله-بشقاب = گزیده خوری از بین می رود چون مستقیم از لوله به بشقاب ریخته می شود. فضای کمتری را نیز اشغال می کند.
۳. ناودانی-واگنی = فقط در مزارع اتومات تخم گذار استفاده می شود. این واگن از ابتدا به انتهای سالن می رود.

آبخوری

سیستم های آبخوری هم به دو دسته اتومات یا دستی تقسیم می شوند. دستی ها معمولاً برای مزارع کوچک استفاده می شود. و برای مزارع بزرگتر از سیستم های اتومات استفاده می کنیم. در مزارع بزرگ هم میتوان از آبخوری های دستی به عنوان کمکی استفاده کرد.

انواع آبخوری دستی:

۱. آبخوری سر کله قندی : اندازه ۴ کیلو گرمی برای ۸۰ جوجه کافی است اما در مناطق گرم برای تعداد کمتری جوجه مناسب است. طرز استفاده هم اینطوری است که محفظه رو پر آب میکنیم سپس بخش انتهایی را روی آن قرار می دهیم و آن را برعکس میکنیم تا آب از منافذ آن به پایین بیاید. از قسمت بالایی این نوع آبخوری میشه دوباره آب ریخت. سایز های مختلف دارد. معمولاً زیرش اجر یا موزاییک قرار می دهند تا بستر خیس نشود.
۲. آبخوری سر ناودانی

انواع اتومات:

۱. نیپیل: هر کدام برای ۱۰ پرنده کافی است. چون درون لوله است آلودگی کمتر می شود. و خیس شدن بقیه قسمت های فارم نیز کاهش می یابد که این موضوع باعث کاهش رطوبت می شود. سیستم فشار شکن هم به آن متصل است. وقتی دفعه اول جوجه ها میخوانند از آن استفاده کنند باید فشار بیشتر باشد تا صدای چکه چکه کردن آن بقیه جوجه ها را تحریک کند. همچنین سیستم باید تراز باشد. تا آب به همه جای سالن یکسان برسد.
۲. زنگوله ای یا سیفونی: قابلیت تنظیم دارد. ۰,۶ سانتی متر برای هر جوجه در نظر میگیریم و هر دستگاه حدود ۸۰ جوجه را ساپورت می کند.

عوامل بیماری زا کلیه:

۱. نفروپاتوژنیکی
۲. سموم مثل کلروتوکسین قارچی
۳. محرومیت از آب: فشار آب ناکافی یا سیستم غیر تراز

جلسه دوازدهم | جوجه کشی

جوجه کشی برای مزارع مادر از جهت کیفیت محصول خروجی و در مزارع تخم گذار و گوشتی از جهت کیفیت جوجه ورودی اهمیت دارد. یکسری آیتم ها دخیل هستند که جوجه ها با چه کیفیتی تولید بشوند:

۱. ماده اولیه: همان تخم نطفه دار

۲. حمل و نقل: ماشین های انتقال

۳. فرآیند تولید: فعالیت ها در کارخانه مقصد

مسیر های طولانی یا صعب العبور روی میزان هچلی تاثیر منفی دارند چون باعث شکستگی و تکانه های زیاد تخم می شوند.

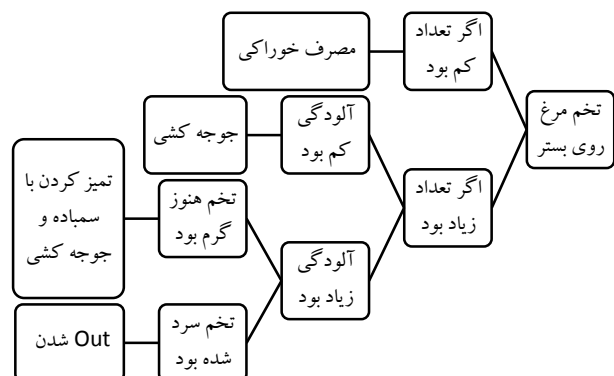
جمع آوری تخم در مزارع مادر:

پرندگان برای تخم گذاری به تله تخمی می روند البته گاهی روی بستر هم تخم می گذارند. برای جمع آوری این تخم مرغ ها روزانه ۵ بار با دست تمیز از تله تخمی جمع آوری می کنیم. سپس آنها را درون اتافی دیگر برده و با پرمنگنات فرمالدهید دود دهی میکنیم. پس جمع کردن تخم مرغ های تله تخمی به سراغ جمع کردن تخم مرغ های بستر می رویم و آنها را جمع میکنیم.

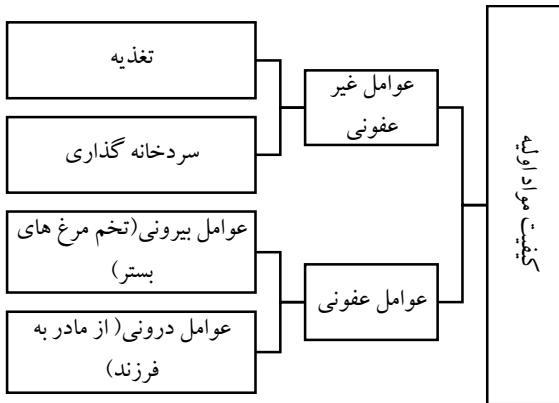
پوشال های تله تخمی باید هر از چندگاهی تمیز بشود.

آلودگی های روی تخم مرغ به داخل تخم مرغ و کیوم می شوند. پس ما نمیتوانیم تخم مرغ ها را بشویم. همچنین بعضی از میکرو ارگانیسم ها، اندام حرکتی دارند که میتوانند خود را از سطح تخم به درون آن برسانند.

سرنوشت تخم مرغ های روی بستر مزرعه مادر با هم متفاوت است:



عوامل موثر بر کاهش کیفیت ماده اولیه:



عوامل غیر عفونی:

تغذیه = پرنده برای تخم گذاری به انرژی و پروتئین مناسبی احتیاج دارد. کمبود اسید آمینه ها یا ترکیبات دیگر مثل اسید لینولئیک باعث کوچکتر شدن سایز تخم مرغ می شود. و از آنجایی که ۷۰ درصد تخم به جوجه تبدیل می شود. پس سایز جوجه نیز کاهش پیدا می کند. هرچه کیسه زرده بزرگ تر باشد، جوجه انرژی بیشتری در روز های اول دارد. کمبود مواد معدنی مثل کلسیم و فسفات نیز باعث نازک تر شدن و شکننده تر شدن تخم مرغ می شود. همچنین منبع کلسیم استخوان های جوجه از پوسته است، پس اگر کلسیم کم باشد پرنده با مشکل اندام حرکتی با منشا کمبود کلسیم مواجه می شود. بعضی از ویتامین ها نیز از مادر به فرزند منتقل می شوند. و وقتی تغذیه مادری خوب نیست و مکمل غذایی نخورند، پرنده بعد از هچلی دچار زمین گیری در هفته اول تولد می شود.

سردخانه = دمای لازم در سردخانه مهم است. تخم های تله تخمی و تخم مرغ های روی بستر باید جدا قرار بگیرند. آلودگی های ناشی از عدم نظافت سردخانه هم ممکن است اتفاق بیافتد.

عوامل عفونی خارجی = تخم مرغ های روی بستر و تله تخمی هایی که نظافت خوبی ندارند ممکن است حاوی مقادیر زیادی از باکتری اشرشیا کلای باشند که میتواند باعث بیماری گوارشی بشود.

عوامل عفونی داخلی = عوامل عفونی که از مادر به فرزند می رسند ممکن است جنین را بکشند یا در صورت زنده ماندن بعدا علائم بالینی را نشان بدهند. حتی بعضی وقتا عامل مادری در کنار

آلوده بودن، آنتی بادی های مناسب را هم به درون تخم منتقل میکنند و چون ایمنی مادری بالا بوده، جنین زنده می ماند. بیماری مایکو پلاسما از طریق سفیده تخم مرغ منتقل می شود.

درجه بندی تخم مرغ های مزارع مادر :

۱. از تله تخمی ← جوجه کشی
۲. از بستر ← جوجه کشی
۳. تخم با شکل یا رنگ یا زبری متفاوت ← مصرف خوراکی
مراحل کارخانه جوجه کشی =

۱. ضد عفونی کردن ماشین حمل و نقل : با حوضچه ضد عفونی و پاشش چون آلودگی این ماشین ها به دلیل رفتن به فارم های دیگر زیاد است.

۲. تخلیه : ارتفاع ماشین و سکو یکی است و تنها انتهای ماشین به داخل فارم می آید. تخلیه فقط باید توسط کارگر های خودی فارم انجام بشود.

۳. دود دهی: غیر اجباری، اگر مزرعه ای که از آن خریدیم حسن شهرت داشته باشد و مطمئن باشد ، دود دهی نمیکیم.

۴. درجه بندی : با شاخص های مختلف درجه بندی میکنیم
A. وزن : حدود ۵۰ الی ۷۰ گرم که هر چه به بیشینه نزدیک باشد بهتر است. (حداقل ۴۸ تا حداکثر ۷۲ گرم)

B. شکل : به سه شکل خوب ، قابل قبول ، نامناسب

C. آلودگی : بدون آلودگی یا همراه با آلودگی سطحی

D. رنگ : رنگ پریدگی میتواند نشان دهنده بیماری خاصی باشد.

۵. انتقال به اتاق دود دهی : دو بشقاب با رنگ های متفاوت تخم های بستر و تله تخمی را به صورت جدا گانه به اتاق دود دهی اجباری منتقل می کنند.