

ПРОЦЕДУРИ В ЛЮПИЛНИТЕ

ROSS TECH
ПРОУЧВАНЕ
ПРАКТИКАТА
В ЛЮПИЛНИТЕ

Октомври 2009



Авиаджен предоставя на клиентите си детайлни Продуктивни показатели, Ръководства за мениджмънт и Спецификации за хранене като база за менажиране на техните стада.

Този документ, изготвен от отдел Технически трансфер на Авиаджен, е част от серията Ross Techs. Серията Ross Techs обхваща практиките в люпилните и се фокусира върху мониторинга и менажирането на люпилните. Тя предоставя предварителни и практически данни за аспектите на практиките в люпилните и инкубаторите, целяща да подобри разбирането на принципите на успешното менажиране на люпилните за добра люпимост и качество на пилетата.

Добрата практика в менажирането на яйцата и люпилните ще максимизира люпимостта на яйцата, получени от стадото, ще осигури добро качество на пилетата и възможно най-добрия старт на добра продуктивност на потомството. Принципите, описани тук имат широка приложимост в много региони и продуктови стратегии.

За автора Стийв Тулет



Д-р Стийв Тулет е консултант на Авиаджен, специализиран в инкубацията и оплодяемостта. Стийв е завършил Университета в Бат, Англия, където е защитил бакалавърска и докторска степен.

Прекарал е десет години в Центъра за проучване на птицевъдството към Съвета за проучване на земеделието и храните, сега института Розлин, близо до Единбург, Шотландия, където е ръководил изследвания върху енергийния метаболизъм, физиологията на инкубацията

и качеството на яйцата.

След това става старши лектор в отдела Наука за птицевъдството в Шотландския земеделски колеж в Оучинкруив.

След това той се присъединява към Бърнард Матюс Фудс ООД със задачата да консултира производството на пуйки и пилета в Англия и Унгария.

Присъединява се към Рос бридърс (сега част от Авиаджен) в Единбург като международен координатор на техническото обслужване. По-късно се връща отново към Бърнард Матюс Фудс ООД като техен мениджър по проучванията, където има специална отговорност по техническите въпроси в Европа и Азия. Впоследствие заема позицията на технически директор в Анитокс – световен доставчик на продукти за контрол на бактерии и плесени, предназначени за животинската хранителна индустрия.

През март 2006 г. Стийв основава Корнъруейс Поултри Кънсалтънтс ООД. Неговият 30-годишен опит в птицевъдната индустрия и мрежата от колеги му дават възможност да предоставя технически решения в много аспекти на птицевъдството по света.

Стийв е публикувал над 40 научно-изследователски труда и раздели от книги, прегледи на птицевъдна литература, статии за научни списания и освен това редовно изнася презентации на много семинари и конференции.

Съдържание

04 Въведение

06 Оценка на оплодяемостта

12 Изследване на люпилните остатъци

16 Мониторинг на теглото на яйцата и пилетата

18 Мониторинг на температурата

19 Мониторинг на люпилния прозорец

21 Рутинен качествен контрол в люпилните, съхранение и анализ на резултатите

28 Оценка на резултатите

31 Влияние на храненето върху неоплодяемостта, ембрионалната смъртност и люпимостта

33 Приложения

33 Приложение 1: Някои правила за събирането на яйца

34 Приложение 2: Някои правила за сортирането на яйца

35 Приложение 3: Някои правила за дезинфекция на яйца

36 Приложение 4: Някои правила за фумигацията

37 Приложение 5: Някои правила за съхранение на яйца

38 Приложение 6: Точка на оросяване или таблица за кондензация

39 Приложение 7: Някои препоръки за формите на записване в люпилните

Кратко изложение

В този документ са описани биологичните цели, които трябва да се постигнат в люпилните на пилета за осигуряване на добра люпимост и качество на пилетата, както и как да се оценяват, измерват и внедряват в програмите за рутинен контрол на качеството.

Няколко параметри трябва да бъдат постоянно следени и записвани в люпилните, включително оплодяемостта (описани са няколко начина за идентифициране на неоплодени яйца) и особености на ембрионалната смъртност. Точното определяне на оплодяемостта е важно, ако ще се вземат необходимите корективни мерки, когато броят на „светлите“ яйца при овоскопиране е висок. Нивото на ембрионална смъртност, идентификацията на определени аномалии и неправилни разположения ще дадат индикация кога инкубационните условия са неподходящи. Целевите стойности за тези параметри са дадени за различните възрасти на стадото за детайлно и опростено изследване .

Документът също обхваща методите за мониторинг на загубата на тегло на яйцето при трансфер и излюпените пилета при изнасяне, което трябва да бъде съответно около 12% и 67% от теглото на пряското яйце. Важен е и мониторинга на температурата на повърхността на яйцето, като това ще покаже кога яйцата се темперират твърде бавно (увеличаване на ранната смъртност) и дали те се прегряват в по-късните етапи на инкубацията (увеличаване на късната смъртност и брака). Мониторинга на температурата на повърхността на яйцето ще предостави полезна информация също и за промените в бъдещите програми за инкубационни температури.

Редовния мониторинг на биологичните параметри на инкубацията е съществен при определяне дали инкубационните условия са под оптималните и за определяне на необходимите промени, които да се предприемат, за да се подобри люпимостта.

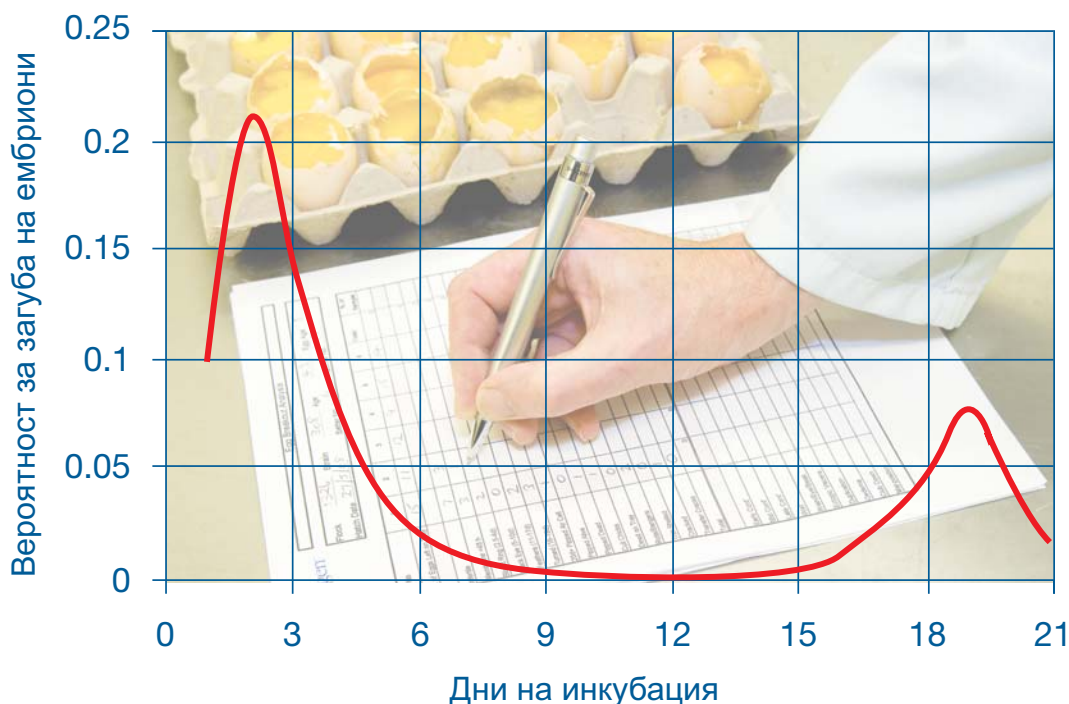
Въведение

За да се постигне добра люпимост и добро качество на пилетата, оплодените яйца се нуждаят от внимателно менажиране от момента на тяхното снасяне. Условието на средата са важни по време на събирането на яйцата, дезинфекцията на черупката на яйцата, транспорта, инкубацията преди съхранението, съхранението, предварителното затопляне или по време на инкубацията. Неправилното третиране може да доведе до намалена люпимост, промяна в нивото на ембрионалната смъртност и също така да повлияе продуктивността след излюпването. Проучвателните процедури, описани в Ross Techs могат да бъдат използвани в програмата за рутинен качествен контрол в люпилнята, за да се създаде база данни за нивата на люпимост и естеството на ембрионални загуби в сравнение с приетите стандарти за най-добри практики. Предоставена е и друга информация, която може да бъде полезна за откриване на проблеми в люпилните.

Рутинен качествен контрол в люпилнята

Не всички оплодени яйца се излюпват. Дори яйцата от стада, които се люпят добре следват предвидими нива на ембрионална смъртност. Обикновено смъртността е по-висока в първите няколко дни от инкубацията, когато всички системи от органи се формират в ембрионите. Междинният период на инкубация е периодът на бърз растеж и обикновено се характеризира с много малка ембрионална смъртност. Смъртността се покачва отново в последните няколко дни на инкубация, когато ембрионите се обръщат към въздушната камера, за да вентилират дробовите си, пренасочват своето кръвообръщение, резорбират своите жълтъчни торбички и накрая правят опит за излюпване. **Фигура 1** показва нормални нива на смъртност в стадо с добра люпимост.

Фигура 1: Нормални нива на ембрионални загуби по време на инкубацията. Базирано е на Куурман (2003). Наука за птицевъдството, 82:214-222



Събирането на данни за оплодяемостта, люпимостта, времето и естеството на ембрионални загуби, съпоставени с възрастта на стадото е важна част от програмата за рутинен качествен контрол във всяка люпилня. Работниците в люпилнята трябва да бъдат обучени да събират съответните данни. Те трябва да знаят как да разпознаят неоплодените и контаминирани яйца и да идентифицират фазата на развитие, достигната от ембрионите, които не са се излюпили. Освен това те трябва да разпознават ембрионалните малформации и неправилни разположения.

Точните данни позволяват показателите на люпилнята да бъдат съпоставени със стандартите за най-добри практики, като се осигурява база за разследване на проблеми с люпимостта, когато те се появят. С установяването къде се появяват отклонения от нормалното ниво на ембрионална смъртност е възможно да се идентифицира в какво се състои проблема.

Например:

- Загубите в първата седмица на инкубация са дължат на проблеми, причинени преди инкубацията (напр. във фермата, при транспорта или при съхранението).
- Загубите във втората седмица най-често възникват при контаминация или грешки в храненето, въпреки това в редки случаи може да се дължат на неподходящи условия в инкубатора.
- Загубите в последната седмица на инкубацията често са свързани с неподходящите условия в инкубатора.

Процедури за мониторинг показателите на люпилнята

Процедурите и уменията, които могат да бъдат използвани в рутинния качествен контрол в люпилнята, когато се извършва проучване на проблемите с люпенето и тяхното откриване включват:

- Оценка на оплодяемостта
 - чупене на пресни неинкубирани яйца
 - чупене на частично инкубирани яйца
 - чупене на яйца, „светли” при овоскопиране
- Изследване на люпилните остатъци
 - разпознаване на фазите на развитие и малформациите
 - разпознаване на нормалната и ненормалната позиция при излюпване
 - разпознаване на контаминирани яйца
- Мониторинг загубата на тегло по време на инкубацията
 - загуба на яйчно тегло до 18-ия ден
 - рандеман на пилето
- Мониторинг на температурите
 - мониторинг на температурата на експозиция на яйцата
 - измерване на температурата на черупката на яйцето по време на инкубация
- Мониторинг на инкубационния прозорец

Оценка на оплодяемостта

Чупене на пресни неинкубирани яйца

След оплождането яйцето прекарва около ден, пътувайки надолу по яйцепровода. По това време броят на клетките в бластодермата се увеличава до около 60 000. Характерното образуване на тези клетки, точно под мембраната на жълтъчната торбичка, прави възможно с практиката, да се различи неоплодения бластодиск от оплодената бластодерма, когато се счупи прясно неинкубирано яйце.

Неоплодения бластодиск е малко плътно бяло образуване с размер около 2 мм (**Фигура 2**). Бялата площ обикновено е с неправилна форма и никога не е идеално закръглена. Заобиколена е от ясна, почти кръгла зона до четири мм в диаметър, която изглежда, че е пълна с мехури, които всъщност са жълтъчни глобули (**Фигура 3**).

Фигура 2: Прясно неинкубирано неоплодено яйце, както се вижда с просто око



Фигура 3: Увеличен бластодиск на прясно неинкубирано неоплодено яйце



Оплодената бластодерма, в контраст, е по-голяма (4-5 мм в диаметър) в сравнение с плътната бяла зона на неоплодения бластодиск и винаги е равномерно заоблена (**Фигура 4**). Обикновено формата му е на бял пръстен или „поничка“ с по-светъл център (**Фигура 5**). При някои яйца може да има малко бяло петно в центъра на пръстена. В редки случаи се наблюдават яйца, които са снесени с бластодерма в по-ранен етап на развитие, която изглежда като чисто бял идеално кръгъл диск.

Фигура 4: Прясно неинкубирано оплодено яйце, както се вижда с невъоръжено око



Фигура 5: Увеличена бластодерма на прясно неинкубирано оплодено яйце, показващ образувана пръстеновидна структура



Естествените разновидности във външния вид се появяват във всяка категория и не трябва да се обръща сериозно внимание на малките отклонения. Важно е да се практикува разпознаването на оплодяемостта при пресни яйца, първоначално от стада, за които се знае, че имат висок статус на оплодяемост и на неоплодени яйца от стада на стокови носачки. Яйцата трябва да се отварят като се отстранява черупката над въздушната камера и като внимателно се обелва мембраната вътре в черупката, за да се отстрани от повърхността на белтъка. Ако плътното бяло петно, характерно за неоплоденото яйце или бялата „поничка“, характерна за оплоденото яйце не може ясно да бъде видяна, то тогава съдържанието на яйцето трябва да се излее в едната ръка и внимателно да се обърне жълтъка, докато ясно се види бластодиска или бластодермата (**Фигура 6**).

Трябва да се прегледат поне сто яйца от стадо. Техниката е полезна, защото може да даде бърза индикация за истинските нива на неоплоденост с цел насочване решенията за менажиране на стадото. Техниката изисква унищожаване на разплодни яйца. Тестването на бракувани яйца е алтернатива, но това води до подценяване на истинската оплодяемост.



Фигура 6: Може да се наложи да отстраните съдържанието на яйцето и да обърнете жълтъка в ръцете си, за да откриете бластодиска (неоплодено) или бластодермата (оплодено) в пресните неинкубирани яйца

Вътрешното разглеждане на пресни, неинкубирани яйца ще позволи също да се идентифицират всякакви аномалии. Например, петнистият яйчен жълтък е нарушение в жълтъчната мембрана, обикновено причинено от стрес в родителските кокошки. Причинителите на стрес включват третиране (например, вземане на кръвни проби), промени в режима и прекомерно чифтосване. Фураж, съдържащ Nicarbazin или микотоксини може също да доведе до високи нива на опетняване. Петнистият жълтък може да причини увеличаване броя на ранно умрелите ембриони и вероятно прави яйцата по-чувствителни към бактериална контаминация. **Фигура 7** показва прясно яйце с ясно изразено опетняване.



Фигура 7: Прясно яйце с ясно изразено опетняване

Тънкият воднист белтък (например дължащ се на инфекциозен бронхит или продължително съхранение) също ще намали люпимостта.

Фураж, съдържащ брашна от памучни или мъхести семена като замърсител, може да е причина яйчният жълтък да стане плътен и гъст (жилав), което също ще намали люпимостта.

Примерна форма за записките при чупене на пресни неинкубирани яйца е дадена в **Приложение 7 (Форма 1)**.

Чупене на частично инкубирани яйца

Тестът за оплоденост направен с частично инкубирани яйца изисква счупването на разплодни яйца, но то е по-лесно и изисква значително по-малко практика в сравнение с изследване оплодеността на пресни неинкубирани яйца. Отново минимум 100 яйца от стадо е минималното изискване, въпреки че е по-практично да се използва една или повече пълни инкубаторни касетки. Яйцата трябва да бъдат инкубирани в продължение на 3-5 дни преди извършването на проверката. Всяко яйце трябва внимателно да бъде отворено отгоре, над въздушната камера, с цел да се избегне нараняване на съдържанието на яйцето, тогава бластодермата или неоплодения диск ще са разположени на горната повърхност на жълтъка и много лесно ще се забележат. Не прекарвайте твърде дълго време, опитвайки се да идентифицирате белези за развитие на мембрана – ако не се вижда, значи не се е развила.

Едно наистина неоплодено яйце ще има характерна малка бяла плътна зона, описана по-горе за пресни неинкубирани яйца.

Ембрионите, умиращи през първия и втория ден от инкубацията, ще покажат развитие на допълнителна ембрионална мембрана над върха на жълтъка. За това е характерен кремавия диск, който е доста по-голям от белия поничкообразен в пресните неинкубирани оплодени яйца. Един ден след инкубацията, зоната заета от допълнителните ембрионални мембрани ще бъде с диаметър около един сантиметър (**Фигура 8**), докато след 2 дена мембраните ще заемат почти цялата горна повърхност на жълтъка (**Фигура 9**).

Фигура 8: Ембрион след едномдневен престой в инкубатора



Фигура 9: Ембрион след двудневен престой в инкубатора



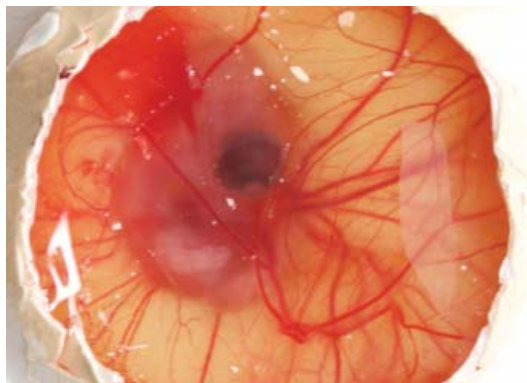
След три дни инкубация, живите ембриони ще имат добре развита кръвоносна система (виж **Фигура 10**).



Фигура 10: Ембрион във фаза „кръвен пръстен“

По време на третия и четвъртия ден от инкубацията вътрешната мембрана на черупката изглежда бяла след отстраняване на черупката над въздушната камера. Това се дължи на процеса на изсъхване, тъй като водата от белтъка се прехвърля в жълтъка, за да формира субембрионална течност. Субембрионалната течност представлява млекообразна течност и се намира над жълтъка, придавайки му по-блед и воднист вид в сравнение с по-ранните етапи на развитие или както е в прясното яйце.

След петия ден характерно за ембриона е черното пигментираното око (**Фигура 11**). Терминът „черно око“ е използван за описване на ембриона от петия до 12 ден на инкубация, след което развитието на оперение става видимо.



Фигура 11: Ембрион във фаза „черно око“. Забележете ранното развитие на крила и крака по време на тази фаза

Примерна форма за записките при чупенето на частично инкубирани яйца е представена в **Приложение 7 (Форма 2)**.

Нормално ранно ембрионално развитие

Ембрионалното развитие, което започва още докато яйцето е в кокошката, опростява откриването на неоплодеността преди инкубацията. Неоплоденият зародишен диск ще посочи малко доказателства за каквато и да е структура, освен плътно бяло петно с различна форма (**Фигура 2 и 3**). Оплодената бластодерма има ясно изразена пръстеновидна или „поничковидна“ форма (**Фигури 4 и 5**). Разликата е видима с просто око, дори и без увеличение.

След едnodневен растеж ще се появят мембрани с кремав цвят и с диаметър около 1 см. (**Фигура 8**).

След двудневна инкубация кремавите мембрани ще покрият по-голямата част от повърхността на жълтъка. (**Фигура 9**).

До третия ден ще има добре развита кръвоносна система (**Фигура 10**).

Чупене на яйца, „светли“ при овоскопиране

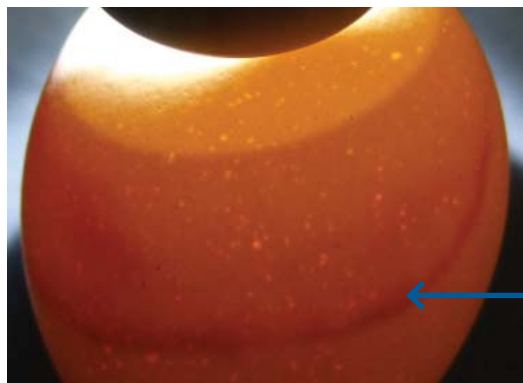
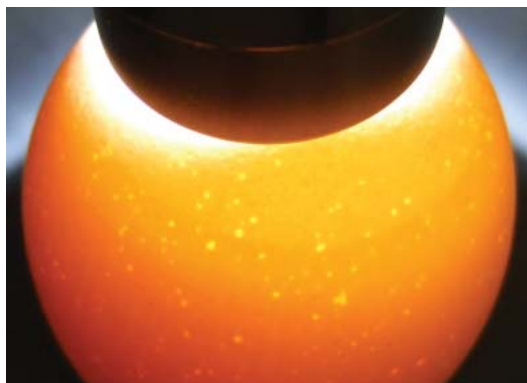
„Светли“ яйца в инкубатора са тези яйца, в които не се наблюдава развитие, когато се насочи ярка светлина през яйцата в процеса, наречен овоскопиране (**Фигура 12**). Терминът често, но неправилно, е използван като идентичен с неоплодени яйца.



Фигура 12: Маса за овоскопиране. Неоплодените яйца и тези, които умират рано през инкубацията се виждат като по-прозрачни „светли“ яйца

В зависимост от качеството на овоскопа или масата и пигментацията на черупката, инкубаторните „светли“ яйца могат да бъдат овоскопирани не по-рано от четвъртия или петия ден от инкубацията. За яйцата с кафява черупка от родители на бройлери овоскопирането на осмия до 10-я ден от инкубацията обикновено е резонно и позволява еднофазните инкубатори да работят запечатани до настъпването на процедурата по овоскопиране.

Фигура 13: „Светли“ яйца, идентифицирани с овоскоп; без развитие - отляво и смъртност с „кръвен пръстен“ - отдясно



← „Кръвен пръстен“

С овоскопирането на яйца на осмия до десетия ден от инкубацията, яйцата, умрели във фаза на „кръвен пръстен“ също могат да бъдат лесно идентифицирани и преброени по време на тази фаза, без да има нужда да бъдат отворени (**Фигура 13**). Все пак, обикновено е по-точно и също толкова бързо, да се отворят всички яйца, за да се разграничат истински неоплодените от тези, в които се е появила ранна ембрионална смъртност. Точността на идентификация ще се подобри, ако яйцата се преглеждат още докато са топли.



Фигура 14: Ако яйцето е овоскопирано на 8 -10 ден от инкубацията, „кръвният пръстен“ ще е видим, когато яйцето бъде отворено

Отварянето на яйца, овоскопирани на 8-10 ден от инкубацията (**Фигура 14**) показва, че допълнителните ембрионални мембрани с кремав цвят, характерни за първите два дни на развитие, са все още непокътнати дори и ако ембрионът е умрял в тази фаза. С овоскопирането на яйцата на 8-10 ден от инкубацията допълнителните ембрионални мембрани могат ясно да бъдат забелязани и различени от контаминиране и бактериален растеж, което може да доведе до повреждане на мембраните и съдържанието на яйцето, ако яйцата бъдат оставени в инкубатора за по-дълъг период.

Яйцата често са овоскопирани по време на трансфера им в люпилния шкаф, на около 18-ти ден от инкубацията. До това време съдържанието на яйцето може да се е развалило. Това се дължи на дългото излагане на топлина и/ или развитие на контаминация, което често следва след смъртта на ембриона. Така ясното разграничение на истинската неоплодяемост и много ранната ембрионална смъртност може да се окаже изключително трудно. Разграничаването е значително по-лесно, когато се чупят „светлите“ яйца, овоскопирани до 10-ия ден от инкубацията.

Форма 2 на Приложение 7 ще бъде подходяща за записване на данните от чупенето на инкубаторни „светли“ яйца, овоскопирани в първите дни на инкубацията. **Форми 3 и 4** са за яйца, чупени при овоскопиране при трансфера.

Изследване на люпилните остатъци

Разпознаване на фазите на развитие и малформациите

Преди събиране на люпилните отпадъци, добра практика е да се преброят и след това заедно да се претеглят пилетата Клас А, с цел да се изчисли средното тегло на пиле и добива на пилета (отношението на средното тегло на пилетата и средното тегло на пресните яйца или теглото на яйцата при зареждане). Причините за това са по-подробно описани на страница 17. Броят мъртви пилета в касетката и броя бракувани също трябва да бъде записван. Неизлюпените яйца трябва да се събират на касетки за яйца за вътрешно преглеждане. С цел премахване на проблеми в люпилнята, трябва да се съберат остатъци от 1000 яйца, вземайки проби от цялата касетка. Важно е да се знае дали са премахнати „светли“ яйца от касетките за проба и дали празните им места са били запълнени.

В миналото вероятно твърде много сме разчитали на анализа на люпилните остатъци, но разлагането в някои яйца, заедно с усложняващия фактор замърсяване (**Фигура 15**), може да направи трудно точното разграничение на неоплодеността от рано умрелите ембриони. Все пак, ако овоскопирането е направено рано в процеса на инкубация (виж предните глави) е доста по-лесно да се категоризират яйцата на неоплодени и ранна смъртност.



Фигура 15: В люпилните остатъци е трудно да се диагностицира дали едно яйце е било неоплодено или в каква фаза ембрионът е умрял, поради контаминирането и разлагането

Изследването на люпилните остатъци реално е само за диагностициране на ранната ембрионална смъртност от фазата на „кръвен пръстен“ нататък. Подробен списък с диагностичните показатели е даден в **Таблица 1** и **2** (виж стр. 22-23). Разлагането след смъртта означава, че често в люпилните остатъци не се вижда кръв в яйцата с ембриони умрели във фазата на „кръвен пръстен“. Светлата зона в центъра на яйцето образувана от амнионовата торбичка, пълна с течност може да бъде единственото доказателство след 21 дена на инкубация (**Фигура 16**).



Фигура 16: В люпилните остатъци яйца, съдържащи ембриони, умрели във фазата на „кръвен пръстен“ често нямат налична видима кръв. Все пак остатъците от допълнителните ембрионални мембрани с кремав цвят и амнионовата торбичка, която повдига светлата зона към върха на жълтъка са характерни на смъртност, настъпила във фазата на „кръвен пръстен“ в люпилните остатъци

Амнионовата торбичка може да бъде повдигната с пинсета и остатъците от ембриона могат да бъдат открити в нея (**Фигура 17**).



Фигура 17: Амнионовата торбичка и малък, обикновено разлагащ се ембрион могат нормално да бъдат вдигнати от жълтъка във всеки един случай на смърт във фазата на „кръвен пръстен”, наличен в люпилните остатъци

Ембрионите във фазата на „оперение” са ясно разграничими в люпилните остатъци (**Фигура 18**).



Фигура 18: Ембриони, умрели във фаза на „оперение” са ясно разпознаваеми в люпилните отпадъци. Ембрионът е загинал около 16-ия ден от инкубацията. Съдържанието на яйцата е обикновено с тъмно червено - кафяво оцветяване на разлагащата се кръв

В случай на съмнение, по-добре е да не се опитва разграничение между неоплодените и ранно умрелите ембриони в люпилните остатъци, а да се отбележи дали неоплодените плюс ранно умрелите превишават планираните такива. По-точен преглед може да бъде направен на пресни, неинкубирани, частично инкубирани или инкубаторни „светли” яйца.

При преглеждането на люпилните остатъци всякакви малформации на ембриони трябва да бъдат записвани (напр. открит мозък, допълнителни крайници, открити черва), освен това трябва да бъде записвано и положението на ембрионите, които са наближили излюпване.

Примерни форми за записвания на резултатите от люпилните остатъци са посочени в **Приложение 7 (Форми 5 и 6)**. Формите за записване включват данни за неправилната позиция и контаминиране на ембрионите, които са обяснени в следващите глави (също виж **Таблица 1 и 2, страници 22-23**).

Разпознаване на нормалната и ненормалната позиция при излюпване

Малък брой ембриони не се излюпват, защото загиват в така наречените неправилни позиции. Не всички позиции са с летален изход, но те трябва да бъдат забелязани от човека, преглеждащ яйцата и записани в случай, че тяхната честота се променя в резултат на неподходящи практики на менажиране.



Нормална позиция при излюпване. Нормалната позиция на излюпване е тази, при която гръбнакът на ембриона се намира по протежение на дългата страна на яйцето и човката се намира под дясното крило. Върхът на човката е насочен към въздушната камера в по-тъпата част на яйцето. Когато човката е под дясното крило, то крилото държи мембраната на черупката на разстояние от лицето на ембриона и по този начин осигурява на човката повече свободно движение. В допълнение на това крилото подпомага разпъването на вътрешната черупкова мембрана и продупчването ѝ от човката. По този начин ембрионът получава достъп до въздушната камера на яйцето и започва да вентилира дробовите си.

Ако главата на ембриона е обърната на дясно, то той има добра позиция за излюпване. Все пак истинския процент на люпимост ще бъде повлиян от това дали главата е над или под дясното крило и в широкия или в острия край на яйцето.

Съществуват шест познати неправилни позиции (гледани от върха на яйцето):



Неправилна позиция 1 – Глава между бедрата. Това е нормалната позиция за повечето от 18-дневните ембриони и обикновено след това главата започва да се обръща към въздушната камера като ембриона заема нормалната позиция за излюпване на 19-ия ден. Ембриони с глави между бедрата в люпилните остатъци вероятно представляват или ембриони умрели около 18-ия ден на инкубация, или ако все още са живи, ембриони, които имат забавено развитие.



Неправилна позиция 2 – Глава, разположена в острия край на яйцето. Лесно се разпознава, заради видимите веднага, след отваряне на яйцето над въздушната камера, коленни стави, жълтърна торбичка и/или пъп на ембриони на 18 и повече дни (**Фигура 19**). Тази позиция често се наблюдава при яйца, които са били инкубирани с острия край нагоре и също така преобладава при яйца, инкубирани в хоризонтално положение, в сравнение с яйца, инкубирани с по-широкия си край нагоре. Позицията може да се появи в яйца, които са били инкубирани в правилното положение (особено тези яйца, които имат по-заоблена форма), яйца, подложени на висока температура в инкубатора, или когато ъгълът на обръщане е твърде малък. Честотата на тази неправилна позиция е широко повлияна от дела на яйцата, заредени с острия край нагоре. В идеалния случай честотата на тази неправилна позиция трябва да бъде по-малка от 10% от общия брой на неправилно разположените ембриони.

Яйцата, които са заредени с острия край нагоре, могат да бъдат обърнати до осмия ден на инкубация, без това да има негативен ефект. Обръщането на яйцата след този период крие рискове от разрушаване на кръвоносните съдове в хориоалантоиса, който започва своето прикрепване към мембраните на черупката от деветия ден нататък. Ембриони, обърнати на обратно на 20-ти ден от инкубацията се излюпват на 80% в сравнение с нормалните случаи.



Неправилна позиция 3 – Глава, обърната наляво. Тази неправилна позиция преобладава при яйца, инкубирани с по-широкия си край нагоре, в сравнение с тези, инкубирани хоризонтално. В много от случаите човката е над лявото крило. Когато главата е завъртяна наляво, то това намалява шансовете за излюпване до 20%.



Неправилна позиция 4 – Човка, далеч от въздушната камера. Появата на тази позиция е пет пъти по голяма при яйца, инкубирани хоризонтално в сравнение с тези, инкубирани с широкия край нагоре и се смята, че почти винаги има летален край. Въпреки това, позицията е трудна за разпознаване.



Неправилна позиция 5 – Крака над главата. Често срещана позиция, при която единия или и двата крака са заседнали между главата и черупката (Фигура 20) и възпрепятстват нормалните задни тласъци на главата, необходими за начукване на черупката. Краката на ембриона също участват в крайното му завъртване като той изхвърля върха на черупката на яйцето, за да се появи от него. В случай, че позицията крака над главата не е възпрепятствала пробиването на черупката, то тя може да попречи на финалното извъртане и излизането на ембриона. Това е втората най-често срещана неправилна позиция, представляваща около 20% от общия брой неправилни позиции.

Фигура 19: „Глава, разположена в острия край на яйцето”

Фигура 20: „Крака над главата” е често срещана неправилна позиция, в която краката взаимодействат с движението на главата и извъртането на ембриона и намаляват вероятността за излюпване.



Неправилна позиция 6 - Човка над дясното крило. Това обикновено е най-често записваната неправилна позиция, представляваща 50% от общия брой на неправилните позиции на ембриони. Много ембриони биха се излюпили от тази позиция и често е смятана за естествена разновидност на нормалната позиция за излюпване. Обаче наскоро бе предположено, че големия брой ембриони, заемащи тази позиция е показател за ембриони, подложени на топлинен стрес. Недостигът на линолова киселина, също е свързан с тази позиция.

При един ембрион може да се прояви комбинация от неправилни позиции.

Записване на контаминирани яйца

Дали контаминирането води винаги до убиването на ембриона или дали то е присъствало в ембриона докато той умре е спорна тема. Въпреки това, всяко отворено яйце трябва да бъде проверено за бактериално замърсяване (напр. съдържанието на яйцето е зелено, черно, излъчва миризма на гнило или яйцето експлодира при отваряне). Обаче цветът не трябва да бъде единствен индикатор, тъй като кафявото оцветяване може да се дължи на деокислителен процес

Силно контаминирани яйца често експлодират при отваряне, а в други ембрионът е трудно разпознаваем. Не е важно да се запише точно кога е настъпила смъртта на ембриона при силно замърсени яйца. Целта е да се запише общия процент на контаминирани яйца и резултатът да се сравни със стандартите за най-добри практики. Това ще ви позволи да оцените ефективността си при манипулации с яйца и санитарни процедури. Яйцето може да бъде записано като „ранно развалено“, ако ембрионът е загинал във фазата на „черно око“ или по-рано, „късно развалено“ ако е достигнало фазата „оперение“ или просто да се запише като „контаминирано“.

Аспергилус представлява специален случай на контаминация и може да бъде сериозен проблем в някои райони. Когато яйцата се отворят през въздушната камера и се наблюдава развитие на плесен на мембраната от вътрешната страна на черупката, то това трябва да се запише като потенциално контаминиране с Аспергилус и трябва да се внимава да не се вдишат и разпространят спорите на плесента.

Мониторинг теглото на яйцата и пилетата

Загуба на теглото на яйцето до 18-ия ден

Обикновеното кокоше яйце има около 10 000 пори, преминаващи през черупката, за да може развиващия се ембрион да обменя кислород и въглероден диоксид с въздуха на инкубатора. Също така през тези пори се губи и вода и общото количество на загубата ѝ по време на инкубация трябва да се контролира с цел да се избегне дехидратацията на ембриона. Това най-лесно се прави чрез мониторинг на загубата на теглото на яйцата по време на инкубация. Всяка загуба на тегло се дължи единствено на загубата на вода от яйцето.

Наблюденията над всички видове птици са показали, че загубата на тегло между началото на инкубацията и начукването на черупката (напр. времето на трансфер в люпилния шкаф при домашните птици) е около 12% от теглото на пряното яйце. Единствения начин, по който люпилните могат да въздействат върху загубата на теглото на яйцата е чрез промяна на влажността в инкубатора. Качеството на пилетата и люпимостта могат да бъдат оптимални само, ако яйцето загуби около 12% от теглото си на пряно яйце до момента на начукване на черупката.

В люпилните обикновено не знаят теглото на пряното яйце и го теглят точно преди зареждането му. Ако яйцата са били съхранявани за кратък период (до шест дни) в добри условия, то тогава правилната загуба на тегло до начукването на черупката е 11,5% от теглото на яйцето при неговото зареждане. Оптималната загуба на тегло като процент от теглото на яйцето при зареждане, се определя от загубата на тегло по време на съхранение.

Процентът на загуба на тегло трябва да бъде измерван чрез претегляне на цели касетки с яйца (**Фигура 21**). Точните електронни везни са относително евтини и употребата им за мониторинг на загубата на тегло на касетките с яйца на различни места във всички инкубатори е безценен начин за проверка дали яйцата имат идеалните условия на влажност. Употребата на този метод помага да се провери дали работят програмите за влажност и системите за контрол на влажността във всички инкубатори, следователно това е съществен инструмент на мениджмънта в люпилнята.



Фигура 21: Мониторингът на загубата на тегло на яйцата по време на инкубация е важен инструмент на мениджмънта в люпилнята

Мониторинг на рандемана на пилетата

Мониторингът на теглото на пилетата и отношението му към теглото на яйцата, от които са се излюпили (рандеман на пилетата) е друг съществен инструмент на мениджмънта в люпилнята. Най-добре се осъществява като се използват касетките, в които вече е направен мониторинг на загубата на тегло на яйцата. Техниката включва преброяване и след това общо претегляне на пилетата клас А от люпилната касетка (**Фигура 22**), с цел да се калкулира средното тегло на пилетата и след това рандемана на пилетата. Рандеманът на пилетата е средното тегло на пилетата, разделено на средното тегло на пресните яйца, умножено по 100. Идеалният резултат за най-добро качество на пилетата е рандеман на пилетата в размер на 67% от теглото на пресните яйца или 67,5% от теглото на яйцата при зареждане, при яйца съхранявани за кратък период от време. Ако загубата на тегло при яйцата до начукването на черупката е била нормална, а рандемана на пилетата е по-нисък от 66% от теглото на пресните яйца, то тогава инкубационният период е бил твърде продължителен. Той трябва да бъде настроен или като яйцата се зареждат по-късно, или като пилетата се извадят по-рано. Всяка загуба от 1% от рандемана на пилетата е еквивалентна на около три часа допълнително в люпилния шкаф.



Фигура 22: Мониторингът на рандемана на пилетата (теглото на пилетата, изразено като процент от теглото на яйцата) дава важна информация за загубата на тегло на яйцата, влажността в инкубатора и времето за люпене

Ако пилетата изминат дълго разстояние преди да бъдат настанени или бъдат транспортирани при висока температура, то тогава рандеманът на пилетата може да бъде увеличен до 69-70%, с увеличаването на влажността в инкубатора и/или изваждането на пилетата от люпилнята малко по-рано.

Примерна форма за записванията на загубите на тегло на яйцата по време на инкубацията и рандемана на пилетата е представена в **Приложение 7 (Форма 7)**.

Мониторинг на температурата

Мониторинг на температурните профили на експозиция на яйцата

Миниатюрните, захранвани с батерия регистратори на данни като Tinytags ще записват температурите за предварително зададен период и ще улеснят проучването на условията за манипулация с яйцата. Регистратор на данни може да бъде поставен в гнездото през нощта, да бъде прибран с яйцата и след това да бъде използван за проследяване на температурните профили, на които са изложени яйцата по време на всички процеси, включително и инкубация.

Във фермите яйцата трябва да бъдат охлаждани до под 24° C (75,2° F) в рамките на четири часа от събирането и след това държани на оптимална температура за очаквания период на съхранение. Температура от 24° C (75,2° F) се счита за „Физиологична нула“ за яйца от родители на бройлери и охлаждането на яйцата под тази температура ще предотврати възможността за развитие на ембриона по време на съхранение.

Често срещани проблеми, свързани с температурата по време на манипулации с яйца:

- Яйца, оставени твърде дълго в гнездата, допускатки тяхното повторно затопляне, когато друга кокошка заеме гнездото.
- Нередовно събиране в автоматичните гнезда, където яйцата се държат на стайна температура без да се охлаждат.
- Яйца, пакетирани в картонени овоцелови табла, които позволяват много бавно охлаждане. Използвайте пластмасови овоцелови табла.
- Яйца, държани в птицевъдната сграда след пакетирание до края на работния ден, вместо веднага да се преместят в охладен склад.
- Оставена отворена врата на склада, особено в топло време.
- Неадекватен температурен контрол в склада за яйца, спрямо големите дневни колебания, дължащи се на топло време, недостатъчен капацитет на охладителя и/или лоша изолация. Това ще отслаби ембрионите и може да доведе до по-слаби пилета.
- Колички, държани извън склада за яйца преди пристигането и натоварването на колата за събиране на яйцата.
- Липса на контрол на температурата в колите за събиране на яйца.
- Складове във фермата и люпилнята, поддържащи различна температура.
- Продължително претопляне на яйцата в среда, колебаеща се около Физиологичната нула.

Всяко от горните ще увеличи смъртността във фазата „ранна смъртност“ и „кръвен пръстен“. Употребата на регистратори на данни може да позволи идентификацията на проблемните зони.

Регистраторите на данни могат също да са полезни за оценка на инкубационните условия и идентифицирането на наличието на горещи или студени зони в инкубаторите, които се нуждаят от корекция.

Измерване на температурата на черупката на яйцето по време на инкубация

Ембрионите са устойчиви на периоди на охлаждане, но кратките периоди на топлинен стрес могат да причинят малформации, неправилни позиции или могат да имат летален край. Вместо да оставите програмата за температурен контрол на инкубатора да работи самостоятелно, разумно е да се следи температурата на черупката на яйцата с цел да се избегне прекомерното затопляне на ембрионите. Това може да се прави с използването на относително евтин инфрачервен термометър като Braun Thermoscan, който работи точно в температурния диапазон, срещан в инкубаторите. Проверявайте температурата на повърхността в екватора на яйцето, не във въздушната камера.

Всички инкубатори имат горещи и студени точки и е важно да се проверяват ембрионите в топлините точки дали не са подложени на вреден топлинен стрес през 16-18 ден на инкубация. Идеалната температура на черупката е 37,8° C (100° F), но към края на инкубаторната фаза температури на черупката до 38,3° C (101° F) са нормални и до голяма степен без влияние. Въпреки това температура на черупката по-висока от тази може да бъде вредна, а температури от 39,4° C (103° F) и повече се считат за пагубни за люпимостта и качеството на пилетата.

Мониторинг на люпилния прозорец

Терминът „люпилен прозорец“ описва периода от време, през който пилетата всъщност се излюпват от яйцата. „Люпилният прозорец“ още се е наричал „период на люпене“ и е определян в зависимост от времето, в което пилетата са изваждани от люпилния шкаф. Периодът на люпене се влияе от температурните колебания в инкубаторите.

В продуктите Ross периодът на люпене (от излюпването на 1% от пилетата до излюпването на 99% от пилетата) е около 30 часа. В идеалният случай не повече от 1% от пилетата трябва да са се излюпили 30 часа преди изваждането на пилетата. Ако изваждането на пилетата се забави, вече след като са се излюпили, то растежа и равномерността на стадото във фермата ще се влоши, така че мониторинга на прозореца е важен, както и съгласуването или на зареждането на яйцата, или на изваждането на пилетата.

С цел да се вземат предвид температурните колебания в инкубатора, касетките използвани за мониторинг на люпилния прозорец трябва да бъдат взети от няколко различни места на инкубатора. Например, горни, средни и долни касетки, задни и предни, леви и десни. Проверете люпилнята 30 часа преди пилетата да бъдат извадени. Трябва да има не повече от 1-2 излюпени пилета на всяка касетка по това време.

При изваждането на пилетата, някои пилета (около 5%) трябва все още да са с влажни вратове (**Фигура 23**) и вътрешността на новоизлюпените черупки трябва все още да е влажна.



Фигура 23: 5% от пилетата все още трябва да са влажни в областта на врата по време на изваждането им

Други наблюдения, които могат да бъдат направени, ще подпомогнат мениджъра на люпилнята да определи дали излюпването е станало твърде рано или твърде късно. Например, ако вътрешността на всички черупки е много суха и всички черупки могат лесно да се стрият на малки парченца (**Фигура 24**), ако има много мекониум на черупките (**Фигура 25**) или ако всички пилета са сухи и перата по крилата на пилетата са по-разрошени в техния край, то тогава излюпването е станало твърде рано.

Фигура 24: Изсъхналата мембрана на черупката в дясно показва, че пилето се е излюпило много рано



Фигура 25: Мекониум по яйчните черупки след късно изваждане



Равномерното разпределение на излюпените пилета по люпилните касетки по време на мониторинга на люпилния прозорец и относително чистите яйчни черупки по време на изваждането на пилетата са индикатори за добри условия по време на инкубация и подходящо време за изваждане.

Рутинен качествен контрол в люпилните, съхранение и анализ на резултатите

Рутинния качествен контрол може да е процес, изискващ много време. По тази причина точните данни за това, какво трябва да бъде записвано и анализирано трябва да бъде обсъдено от екипа за контрол на качеството във всяка люпилня и също така те трябва да определят как събраната информация ще бъде използвана. Целта на това издание е да даде идеи за обсъждане.

Някои предложения за възможните начини за класифициране времето на смъртта на ембрионите са посочени в **Таблица 1** и **Таблица 2**.

Таблица 3 и **4** представят целите за загубите при люпене, на основата на най-добрите 25 % от резултатите

Някои предложения на форми за записвания са представени в **Приложение 7**, но те могат да бъдат променени с цел да отговорят на индивидуалните потребности. **Въвеждането на данни в електронни бази данни и анализът на трендове е силно препоръчително с цел да се определят постижими цели.**

Външният вид на пилешките ембриони в различните фази на развитие е добре документиран, но ембрион, загинал на четвъртия ден от инкубацията и останал в инкубатора за останалите 17 дни ще бъде подложен на значително разлагане. По тази причина възможността за преглед на яйцата, колкото е възможно по-рано чрез овоскопиране на 10-ия ден на инкубация е препоръчително. След това отстраняването и преглеждането на мъртвите яйца по време на трансфера и преглеждането на люпилните остатъци е препоръчително.

Следните предложения представляват минималните изисквания за включване във всяка система за рутинен качествен контрол:

- Поне три касетки с яйца от инкубатора трябва да бъдат проверявани веднъж седмично за всяко стадо в яйценосен период; най-добре е касетките от извадката да са представителни за цялото люпило.
- Трите касетки от инкубатора трябва да бъдат претегляни празни, а теглото им да бъде записано.
- Трите касетки от инкубатора трябва да бъдат претегляни празни, а теглото им да бъде записано.
- Касетките трябва отново да се претеглят по време на трансфера в люпилния шкаф. След това яйцата трябва да се овоскопират, „светлите яйца“ да се счупят с цел категоризиране и преброяване на неоплодените яйца, ранната и междинната смъртност и контаминиранията яйца.
- При изваждането на пилетата трябва да бъде записан техния брой от всяка от трите касетки, а теглото на пилетата да се изрази като процент от теглото на пресните яйца или теглото на яйцата при зареждане.
- С преглеждането на люпилните остатъци от същите касетки ще завършат записванията.
- Всички данни трябва да се запишат към възрастта на стадото, инкубатора и люпилния шкаф, в които яйцата са били инкубирани.
- Процентът на яйцата, попадащи в различните категории трябва да бъде калкулиран и сравнен с целите, определени на база предишни данни. Всички големи отклонения от целите трябва да бъдат разследвани. Някои възможни причини за неуспехи са посочени в следващата глава озаглавена „Оценка на резултатите“. По-подробно ръководство за откриване на проблеми при люпенето е „Анализ на проблемите на люпимостта“ на Х. Р. Уилсън, издадено от Университета във Флорида и достъпно за свободно теглене от Интернет.

Таблица 1: Подробна система за класификация на времето на загиване на ембриона, предназначена за чупене на яйца с цел диагностика или преглед

Период на развитие в дни	Класификация на формата на записване	Наблюдения
0	неоплодено	Без явни белези на развитие
1	24 ч. „ранна смъртност“	Външни ембрионални мембрани с кремав цвят, заемащи около 1 см в диаметър
2	48 ч. „ранна смъртност“	Външни ембрионални мембрани с кремав цвят, заемащи около 3 см в диаметър
2,5 - 4	„кръвен пръстен“	Видим „кръвен пръстен“ и начално формиране на пре-ембрионална течност
5 - 12	„черно око“	Видима е черната пигментация на окото на ембриона. Крилата и краката са също видими
13 - 17	„оперение“	Наличие на оперение. Въпреки че първите му наченки са видими още от 11-ия ден, то не се забелязва по цялото тяло до 13-ия ден
18 -19	обърнат	Ембрионът се премества от позиция „глава между бедрата“ в позиция на излюпване, а жълтъка остава извън тялото на ембриона
20	вътрешно начукване	Човката на ембриона е пробила вътрешната мембрана към въздушната камера
20	външно начукване	Човката на ембриона е пробила черупката на яйцето
0 - 10	ранно загиване	Интензивно обезцветяване на съдържанието на яйцето с отделяне на миризма на гнило
11 - 21	късно загиване	Наблюдава се ембрион с интензивно обезцветяване на съдържанието на яйцето с отделяне на миризма на гнило

Таблица 2: Опростена система за класификация за времето на загиване на ембриона, предназначена за чупене на яйца с цел контрол на качеството

Период на развитие в дни	Класификация на формата на записване	Наблюдения
0	неоплодено	Без явни белези на развитие
0 - 7	ранна смърт	Всяка смърт в първата седмица на инкубация. Краят на този период е очертан от появата на яйчен зъб в края на човката
8 - 14	средна смърт	Ембриони с яйчен зъб, но развитието на оперение по цялото тяло не е веднага явно видимо
15 - 19	късна смърт	Добре оперен ембрион, заемащ почти цялото яйце. Жълтъка може да е извън или в тялото на ембриона
20	външно начукване	Човката на ембриона е пробила черупката на яйцето
0 - 21	контаминирано	Интензивно обезцветяване на съдържанието на яйцето с отделяне на миризма на гнило

Таблица 3: Цели за загубите при люпене, на основата на най-добрите 25 % от резултатите при извършване на детайлна диагностика или преглед чрез чупене на яйца (% от общия брой заредени яйца)

Възраст на стадото	Фаза на развитие на ембриона										
	Неоплодено	24 часа	48 часа	Кръвен пръстен	Черно око	Оперение	Обърнато/с неправилна позиция	Пробита въздушна камера	Пробита черупка	Пукнато	Контаминирано
Младо 25-30 седмици	6	1	2	2.5	1	1	1.5	1	1	0.5	0.5
Пик 31-45 седмици	2.5	0.5	1	2.0	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5
След пика 46-50 седмици	5	0.5	1	2.5	1	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5
Застаряващо 51-60 седмици	8	0.5	1	3.0	1	0.5	1.5	1	0.5	1	1

Таблица 4: Цели за загубите при люпене, на основата на най-добрите 25 % от резултатите при извършване на контрол на качеството чрез чупене на яйца (% от общия брой заредени яйца)

Възраст на стадото	Фаза на развитие на ембриона						
	Неопло-дено	Ранна смърт	Средна смърт	Късна смърт	Външно начукване	Пукнато	Контами-нирано
Младо 25-30 седмици	6	1	2	2.5	1	0.5	0.5
Пик 31-45 седмици	2.5	0.5	1	2.0	0.5	0.5	0.5
След пика 46-50 седмици	5	0.5	1	2.5	1	0.5	0.5
Застаряващо 51-60 седмици	8	0.5	1	3.0	1	1	1

Планиране, организиране и извършване на проучване в люпилнята

Може да се наложи извършването на детайлно проучване, ако възникнат проблеми с излюпването или качеството на пилетата. Люпимостта на оплодени яйца, качеството на пилетата и продуктивността след излюпване се влияят от условията, на които са подложени яйцата от зареждането до излюпването. Поради тази причина всяко проучване в люпилните трябва да обхваща всички събития между снасянето на яйцето и започването на брудинга във фермата. Продуктивността на пилетата през първата седмица във фермата, особено нивата на смъртност и седемдневното живо тегло, трябва също да бъдат разгледани. Въпреки че продуктивността на пилетата е повлияна от мениджмънта на фермата, то първоначалното въздействие на люпилните процедури е често подценявано и също трябва да се взема под внимание, при възникване на проблеми.

Внимателното планиране на всяко проучване в люпилнята ще подsigури, че изследвания материал е представителен за системата като цяло. Резултатът от проучването ще предложи алтернативни управленски практики в рамките на процеса. Дейностите по качествен контрол трябва, в последствие, да бъдат адаптирани, за да се следят резултатите от промените, които са направени с цел да се предотврати повторната поява на същите проблеми.

Следното оборудване ще бъде необходимо за проучване на проблеми при люпенето:

- Везни, с които да се претеглят пълните с яйца касетки с точност до 10 г. (0,4 унции)
- Миниатюрни регистри на температурата, способни да измерват температурата с точност до 0.2°C (0.4°F)
- Форцепс, нож или ножица за отваряне на яйца
- Добре осветена маса, далеч от ежедневните люпилни дейности
- Достатъчен запас от касетки за яйца
- Голям водонепропусклив кош за отпадъци
- Хартиени кърпички
- Бланки за записванията (виж примерите в **Приложение 7**)
- Спрей дезинфекция
- Ръкавици

Изберете до 4 ферми за изследване, приблизително една седмица преди яйцата да бъдат заредени и 28 дена преди планираното посещение на люпилнята.

Във всяка ферма поставете в гнездата след последното събиране на яйца за деня един или повече миниатюрни температурни регистратора. По време на събирането на яйца на следващия ден, третирайте регистраторите на данни така, както третирайте яйцата от това събиране. Преминете с регистраторите на данни през процедурите за дезинфекция като ги защитите от вода или химическа повреда чрез използване на найлонови торбички и тиксо, ако е необходимо. Поставете регистраторите на данни в касетките за яйца, заедно с яйцата за люпене, преди поставянето им в склада за яйца. Маркирайте касетките, в които има регистратори на данни, така че да могат да се открият в люпилнята.

В люпилнята определете 8-10 инкубаторни касетки с яйца за всяка ферма (т.е. общо 1000 – 1500 яйца). Тяхната възраст трябва да се знае и да е близка и ако е възможно да са на възрастта на яйцата, които в момента са в системата. Включете касетките, които съдържат температурните регистратори на данни в извадката; оставете регистраторите на местата им по време на процеса на люпене. Маркирайте ясно касетките и претеглете всяка. Запишете теглата във **Форма 1 (Приложение 7)**. Запишете теглото на празните касетки.

Разпределете извадковите касетки равномерно в инкубатора (напр. на горния, средния и долния рафт, в не повече от три места в инкубатора), така че да може да се идентифицира ефекта в различните места в инкубатора.

Три или четири дни преди датата на излюпване поставете една пълна касетка с яйца от всяка ферма за оценка на оплодяемостта. Тези яйца ще се отворят и поради тази причина няма да са люпят.

По време на овоскопирането не отстранявайте никакви яйца от извадковите касетки, освен в случаите, когато те са развалени или текат, като в този случай те трябва да бъдат записани в **Форма 4 (Приложение 7)**.

Претеглете отново касетките по време на трансфера, записвайки датата.

В деня на излюпването изберете всички необходими за анализа касетки (**Фигура 26**).



Фигура 26: Извадкови люпилни касетки за изследване

Пребройте пилетата клас А и ги претеглете заедно в люпилните касетки. Пребройте мъртвите и бракуваните пилета от всяка касетка. Запишете бройките във **Форма 1 (Приложение 7)**.

Открийте всички неизлюпени яйца и ги преместете в тави за яйца, етикирани с кода на стадото и номера на люпилната касетка. Люпилните касетки могат да бъдат освободени за измиване.

Работейки с всяка касетка от извадката, отворете всяко яйце (**Фигура 27**). Класифицирайте съдържанието в зависимост от това, кога ембриона е загинал или дали е имало бактериално замърсяване. Записвайте всякакви аномалии в развитието. Описание на различните категории е предоставено в **Таблицы 1 и 2**.

Фигура 27: Отварянето на неизлюпени яйца в люпилната е полезно с цел да се проследи дали загубата на ембриони има очакваното нормално разпространение

Фигура 28: Резултатите от счупването на яйца трябва да бъдат точно оценени и записани



Сортирайте яйцата по фаза на развитие върху овоцелови табла (**Фигура 28**) след това запишете броя яйца от всяка категория по касетки на **Форма 2**.

Съберете броя на яйцата от всяка категория за всяко стадо и изчислете като процент от общия брой на заредените яйца.

Сравнете резултатите с целевите норми за съответната възраст на стадото (**Таблица 3 и 4**). Категориите, отразяващи най-голямо отклонение от целите сочат, откъде произлизат проблемите. Здравето, храната и менажирането могат да повлияят на нивата на ембрионалната смъртност, така че тези цели са заложили като ориентир за определяне на точни целеви норми за люпилната.

Често изследванията на люпенето не могат да се организират и планират толкова точно, както са описани по-горе. Все пак дори едно изследване да не е планирано, а извършено на бързо и да разполагате единствено с малък брой инкубаторни касетки, взети случайно в деня на люпенето, то се уверете, че изследването е организирано така, че резултатите от него да могат да бъдат изразени като процент от заредените яйца.

Няколко други наблюдения може да бъдат интерпретирани по време на провеждане на изследването. Например, ако броят на неизлюпените яйца във всяка касетка варира значително (напр. най-лошата касетка има два пъти повече неизлюпени яйца от най-добрата), това може да е индикатор за неравномерни условия на съхранение или инкубация, или за наличието на касетки, съдържащи мити/ подови яйца в извадката. Митите или подови яйца обикновено ще имат голям процент на смъртност във фаза „черно око“ и „ранно загиване“.

Високият брой контаминирани яйца би наложил започването на проучване на манипулациите с яйца и санитарните процедури. Голямото разпространение на случаи на контаминиране и гниене може да се дължи на лоши хигиена на гнездата. Внедряването на програма за ускорено събиране на яйцата и по-честата смяна на постелята в гнездата може да помогне. Също може да се дължи на лоша или неподходяща санитарна техника. Процедурите за манипулации с яйца трябва да бъдат отблизо наблюдавани, също така да се види дали яйцата са изложени на навлажняване или кондензация по черупката във всяка една фаза. Овоскопирането на яйцата ще покаже дали контаминирането е резултат от груба манипулация, водеща до тънки пукнатини.

С мониторинга на загубите на тегло в инкубатора е лесно да се идентифицират инкубаторите, които не достигат заложената загуба на тегло до начукването на черупката. В тези инкубатори трябва да се проверят системите за контрол на влажността (напр. погледнете дали има блокирани пръскащи дюзи). Ако контрола на влажността работи нормално, то тогава е необходима промяна на настройката на влажността, за да се достигне подходящата загуба на тегло. В многофазните инкубатори промяната с 1 % в загубата на тегло (напр. от 13% на 12%) се постига чрез промяна от около пет процентни пункта в относителната влажност или промяна на температурата на влажния термометър с 1 °C или 2 °F. Увеличаването на относителната влажност или температурата на влажния термометър ще намали загубата на тегло на яйцата и обратно.

В еднофазните инкубаторни програми, където вентилацията може да бъде спряна за първите осем до 10 дни на инкубация, загубата на тегло през този период може да бъде 2% от общото тегло на пряното яйце. Това означава, че яйцата впоследствие трябва да загубят 10% от теглото на пряното яйце през оставащите осем до 10 дни до трансфера. Това трудно може да се постигне без да се изключва системата за влажност за определен брой дни и може въобще да не може да се постигне, когато влажността на входящия въздух е висока.

Измерването на средното тегло на пилета от касетки, в които е измервана загубата на тегло е добра практика. Ако яйцата са загубили 12% от теглото си в пряно състояние до трансфера, но пилетата при изваждане не тежат 67% от теглото на пряно яйце, то тогава времето на зареждане на яйцата/ изваждането на пилетата трябва да се коригира. Като правило на палеца е, че добива на пилета, който е с един процентен пункт по-нисък от целевия, може да бъде коригиран чрез зареждане на яйцата три часа по-късно. В този случай първо трябва да се уверите, че загубата на тегло до момента на начукване на черупката наистина е около 12% от теглото на пряното яйце или 11,5% от теглото на яйцето при зареждане (при краткотрайно съхранение).

Оценка на резултатите

Много проблеми на люпимостта и качеството на пилетата могат да бъдат разрешени, чрез внимателния анализ на събраните данни, използвайки техниките, описани в това издание. Някои от възможните причини за загуби през различните етапи на развитие са разгледани по-долу.

Повече неоплодени яйца

Липсва видим ембрионален растеж. Плътната бяла област, характерна за неоплодения бластодиск може да бъде видяна, ако яйцата бъдат овоскопирани и прегледани ранния стадий на инкубация. След края на инкубационния период тя може да не е видима.

Възможни причини: Полово незрели мъжки, нечифтосващи мъжки поради наднормено тегло или имащи проблеми с краката. Влошаване състоянието на мъжките, поради недостатъчна дажба фураж. Съотношението на мъжките и женските е много голямо или много малко. Женски, избягващи мъжките, защото са или са били много агресивни (напр. свръхчифтосване). Заболяване.

Повече рано умрели ембриони (от зареждането до втория ден)

Може да няма видим ембрион, но растежа на кремавите външноембрионални мембрани трябва да е видим (с диаметър до един см до първия ден, до 3 см до втория ден на инкубация), ако яйцата са овоскопирани и счупени в ранния стадий на инкубация. Няма наличие на кръв.

Възможни причини: Твърде вероятно е проблема да е във фермата, транспорта или съхранението. Например, нередовно събиране на яйцата, друсане при манипулации или транспорт, яйцата не са оставени за темперирание в люпилната преди зареждане, яйцата са съхранявани твърде дълго (например повече от 7 дни) или съхранявани в неподходящи условия (например много студено, много топло или променлива температура). Неправилна дезинфекция на яйцата (например миене при много висока температура или фумигация в първите 12-96 часа на инкубация) или висока температура в ранния стадий на инкубация, или други са възможните причини.

Повече „кръвен пръстен“ (ембрионална смъртност на 2,5 - 4 дни)

Кремавата мембрана, растяща на повърхността на жълтъка и кръвоносната система с видима кръв трябва да са се развили. След загиването на ембриона кръвоносните съдове не са видими, защото кръвта отива в периферния пръстен и става по-тъмна на цвят. Периферният „кръвен пръстен“ обикновено остава до трансфера, но останките от кремавата ембрионална мембрана и наличието на пълен с течност амнионен сак на върха на жълтъка може да бъде единственото доказателство след 21 дена на инкубация. Няма черна пигментация в окото.

Възможни причини: Същите като при рано загиналите ембриони, също така с вероятен хранителен недостиг или бактериална контаминация.

Повече „черно око“ (ембрионална смъртност на 5 - 12 дни)

Ембрионът ще е развил видимо черно око. Малки крака и криле са също ясно видими. Ембриони, които умират на тази възраст често са контаминирани.

Възможни причини: Бактериална контаминация, причинена от счупени черупки, лоша хигиена в гнездата, неправилна дезинфекция на яйцата или запотвяване на яйцата, поради рязка промяна в температурата и/или влажността по време на процедурите на манипулации с яйца. Често свързани с подовите яйца, особено онези, които са били мити. Вероятност от хранителни причини.

Повече „оперение” (ембрионална смъртност на 13 - 17 дни)

Оперението започва да се появява около 11-ия ден на инкубация, но може да не е видимо по цялото тяло до 13-ия ден. Загиналите в черупката ембриони в тази категория не изпълват изцяло черупката. Главите им често са в острия край на черупката. В люпилните отпадъци съдържанието на яйцата на ембриони, загинали във фаза „оперение” е често с тъмно червено-кафяво оцветяване, дължащо се на разлагащата се кръв.

Възможни причини: Повечето ембриони преживяват този период на бърз растеж. Все пак хранителния недостиг ще увеличи смъртността в тази фаза, както и контаминирането и неподходящите инкубационни условия.

Повече обърнати ембриони (ембрионална смъртност на 18 - 19 дни)

Ембрионът изпълва яйцето, а главата е обърната към въздушната камера в заоблената част на черупката. Жълтъчната торбичка все още е извън корема. Пилетата трябва да бъдат прегледани за следи от неправилно развитие, излишна влага или обърната позиция.

Възможни причини: Неподходяща температура или влажност в инкубатора или люпилнята. Повреждане при трансфер. Хранителният недостиг или контаминирането ще увеличат смъртността през тази фаза. Проблеми с обръщането в инкубатора (например честота на обръщане или ъгъла на обръщане). Яйца, заредени с острия край нагоре. Излишък от влага в яйцето, свързан с ниската загуба на тегло на яйцето, дължаща се на повишена влажност в инкубатора.

Повече пробити въздушни камери

Ембрионът изпълва черупката и човката му е проникнала във въздушната камера в заоблената част на черупката. Голяма част или цялата жълтъчна торбичка е в корема. Може да има видими нарушения в развитието.

Възможни причини: Същите, както при „обърнатите” ембриони, но също и влажността, ако е била твърде висока след трансфера.

Повече начукани черупки

Изцяло развитият ембрион е направил отвор в черупката, но не е излязъл. Може да е жив или мъртъв в момента на отварянето.

Възможни причини: Ниска влажност, висока температура или неподходяща вентилация в люпилния шкаф. Неправилно обръщане или яйца, заредени с острия край нагоре. Хранителен недостиг или заболяване могат също да увеличат смъртността в този етап, както и продължителното съхранение на яйцата, повреждане по време на трансфер или прекомерна фумигация по време на люпене.

Малформации

Глава

Например открит мозък, липсващо око (очи), човка и/ или лицеви аномалии (Фигура 29).

Възможни причини: Висока температура в ранния стадий на инкубация или хранителна недостатъчност.



Фигура 29: Малформация - открит мозък

Крака и пръсти

Къси, изкривени или извити крака, деформирани пръсти. Куцота на излюпените пилета.

Възможни причини: Хранителна недостатъчност. Твърде гладка хартия на дъното на касетките в люпилния шкаф.

Вътрешности извън тялото

Вътрешностите са извън коремната кухина на иначе добре развито пиле (Фигура 30).

Възможни причини: Високи температури в инкубатора по време на средния стадий на инкубация.



Фигура 30: Малформация – вътрешности извън тялото

Допълнителни крайници

Допълнителна крака/ крила.

Възможни причини: Грубо манипулиране/ друсане на яйцата по време на събиране и/ или транспортиране.

Влияние на храненето върху неоплодяемостта, ембрионалната смъртност и люпимостта

Влиянието на витаминната и минерална недостатъчност върху ембрионалната смъртност и малформациите е добре документирано. Основното познаване на изискванията за обогатяване на дажбата на стадата е добро и остра витаминозна и минерална недостатъчност е относително рядко срещана днес, защото витаминните и минерални премикси са като цяло надеждни, ако са от доставчици, сертифицирани по ISO, HACCP и GMP. Все пак понякога възникват проблеми и основните констатации от проучване на храненето и наблюденията на място са посочени по-долу.

Неоплодяемостта може да бъде свързана с недостиг на витамин А, витамин Е или селен, особено в дажбите на мъжките.

Ранната ембрионална смъртност може да бъде свързана с недостиг на витамин А (невъзможност за развиване на кръвоносна система), витамин Е (неразвита кръвоносна система), биотин, ниацин, пантотенова киселина, мед, селен или тиамин. Излишъкът от бор или молибден може да увеличи дела на рано загиналите.

Средната ембрионална смъртност е свързана с недостига на витамин В12, рибофлавин, фосфор и цинк.

Средната до късната смъртност е свързана с недостиг на витамин В12, ниацин, пиридоксин, пантотенова киселина и рибофлавин.

Късната ембрионална смъртност е свързана с недостиг на витамин В12, витамин D, витамин Е, витамин К, пантотенова киселина, рибофлавин, фолиева киселина, биотин, калций, манган, магнезий, фосфор, цинк, йод и тиамин. Излишъкът от селен може да увеличи дела на късно загиналите.

Излишъкът от йод и витамин D може да причини голяма загуба на ембриони.

Постигането на оптималното ниво на селенови добавки може да е трудно, поради променливите нива на селен в почвата (и от там в растителните фуражи) в зависимост от географския регион. В някои случаи употребата на органичен селен е довела до подобрена оплодяемост и люпимост.

В случай на продължителен недостиг на витамин В12 или ниацин ембрионалната смъртност в инкубатора може да се промени от ранна в късна и от късна в ранна в случай на недостиг на рибофлавин. Ниацин може да се образува от триптофан, така че недостигът обикновено е резултат от антагонизъм с други хранителни компоненти. Недостигът на линолова киселина може да се отрази на ембриона във всички фази.

Изискванията за хранителните добавки за носливостта и люпимостта се различават. Носливостта може да се влияе от недостиг на енергия, незаменими аминокиселини, витамин А, пиридоксин (В6), В12, магнезий, манган, натрий, йод и цинк, докато недостига на витамин D, калций, фосфор или цинк може да повлияе върху люпимостта чрез въздействие върху качеството на черупката.

Излишъкът на суров протеин може да намали оплодяемостта, а ниското енерго-протеиново съотношение в дажбите на родителите може да намали люпимостта.

Контаминирането на фуража на родителите с йонофорни антикоксидийни средства (от фуражния завод) или определени микотоксини (от суровините), може също да доведе до намаляване на люпимостта. Някои специфични малформации на ембриони в късен стадий на развитие са свързани с недостиг на:

- Витамин В12 (къса човка, слабо развити мускули на краката, перозис, ранна смъртност при пилетата).
- Витамин D (спиране на растежа, меки кости, скъсена горна човка).
- Витамин Е (кръвоизливи при пилетата след излюпване).
- Витамин К (високо ниво на късната смъртност, вътрешности извън тялото и кръвоизливи при късно умрелите).
- Биотин (скъсени, извити крака, ходила и криле, изкривена човка (папагалова човка)).
- Фолиева киселина (изкривени крака, ципа между пръстите, папагалова човка).
- Ниацин (лицеви аномалии, липсваща човка).
- Пантотенова киселина (подкожни кръвоизливи, ненормално оперение).
- Рибофлавин (изоставане в растежа, изкривени пръсти, отоци, къдрави или „телени“ пера).
- Йод (непълно зарастване на пъпа, удължен инкубационен период).
- Желязо (анемия, бледо оцветена кръвоносна система).
- Манган (къси кости на краката, разхлабени сухожилия, папагалова човка, загиване на 18 - 21 дни, овална глава, къси крила, изпъкнал корем, оток).
- Цинк (аномалии на гръбнака, крайниците и главата, малки очи).

Излишъкът от бор (например от инсектицидите, използвани за третиране на постелята) води до лицеви аномалии, а излишъкът от селен може да доведе до късна смъртност, изкривени пръсти, скъсени крила, къса или липсваща човка.

Загуба на витаминната активност може да възникне, ако витаминния премикс е бил съхраняван неподходящо.

Топлинната обработка на фуража по време на кондициониране и гранулиране може да доведе до разпада на някои витамини. Във фуражните заводи трябва да се извършват изследвания за възстановяване на витамините, за да се определят нивата на загубите, които възникват по време на топлинната обработка. Това ще направи възможно регулирането на нивата на добавките, за да се гарантира, че крайният фураж съдържа желаните нива на витамини.

Аномалиите при развитието често са бързо забележими и запомнящи се и обикновено е важно да не се набляга прекомерно на тяхното значение. Трябва да се има предвид, че малформациите на ембрионите могат да бъдат причинени не само от храненето, но също и от неблагоприятни условия на инкубация (например висока температура). Така, ако даден недъг има широко разпространение (например в повечето или във всички късно умрели ембриони) в две или три последователни касетки, то това може да показва локално влияние, произтичащо от неравномерни инкубационни условия в инкубатора.

Приложение 1. Някои правила за събирането на яйца

- Мийте ръцете преди събирането на яйца.
- Събирайте яйцата поне три пъти на ден – колкото по-често извършвате това, толкова по-добра люпимост ще има.
- Събирайте първо чистите яйца от гнездата без да докосвате замърсените, напуканите или подовите яйца.
- Замърсените, напукани и подови яйца събирайте отделно
- Не поставяйте подовите яйца в гнездата, за да улесните събирането, защото по този начин замърсявате гнездата.
- Премахнете всякаква мръсотия и фекални замърсявания от гнездата и ги изхвърлете на постелята.
- Допълвайте постелята в гнездата редовно или, ако използвате постелки за гнезда ги почиствайте и дезинфектирайте редовно.
- Ясно обозначете естествено чистите яйца от гнездата за люпилнята.
- Ако замърсени и подови яйца бъдат изпратени в люпилнята, те трябва да бъдат ясно обозначени и отделени от чистите, така че в люпилнята да ги поставят в отделен инкубатор или в долните касетки на количката или рамката, така че ако експлодират да не замърсят чистите яйца под тях.
- Охладете яйцата до под 24° C (75,2° F) в рамките на четири часа след събирането и продължете да охлаждайте, докато оптималната температура за съхранение на яйца за очакваната възраст при зареждане бъде достигната.

Приложение 2. Някои правила за сортиране на яйца

Най-добрите яйца за люпилнята са естествено чистите, с хубава овална форма и са събрани от чисти гнезда. Когато не достигат яйца във фермата и в люпилнята може да се считат за добри за люпене и яйца с неправилна форма.

Все пак, имайте предвид следното:

- Малките и големи яйца не се люпят така добре, както средните по размер.
- Облите яйца не се люпят толкова добре, колкото тези с овална форма.
- Замърсените и подови яйца се люпят по-незадоволително от естествено чистите и може да разпространят зараза в люпилнята.

По-долу са показани някои яйца, които може да причинят проблеми и би трябвало да се отстранят:



Замърсено



Замърсено



Замърсено (Жълтък)



Замърсено (Жълтък)



Замърсено (Кръв)



Замърсено (Кръв)



Напукано



Дупка от пръст (нокът)



Набръчкано



Набръчкано



Набраздено



Бяло, тънка черупка

Приложение 3. Някои правила за дезинфекция на яйца

- Дезинфекцирайте черупките на яйцата, колкото може по-скоро след събирането им.
- Сухите методи са препоръчителни (напр. фумигация, UV светлина или озон)
- Фумигацията с използване на формалдехиден газ се препоръчва и е доказан метод, но може и да не е разрешена в някои региони.
- Ако навлажнявате яйцата чрез груб или фин спрей се уверете, че:
 - Продуктите са създадени за употреба с разплодни яйца (т.е. няма да влязат във взаимодействие с кутикулата или да се задържат върху черупката на яйцето и да реагират при обмена на газове и вода през черупката).
 - Разтворът е по-топъл от яйцата (в противен случай свиването на съдържанието на яйцето може да доведе до проникване на разтвор и микроби през черупката и яйцата да загният или експлодират).
 - Концентрацията на дезинфектанта е подходяща (следвайте препоръките на производителя).
- Ако миете или потапяте яйцата, следвайте съветите по-горе и редовно проверявайте поддържането на концентрацията на дезинфектанта. Добавяйте разтвор често. Само зацапаните яйца трябва да се мият.
- Влажните яйца трябва да имат възможност да изсъхнат преди да бъдат поставени в склада.
- Избягвайте триене и стържене на повърхността на яйчната черупка – може да притиснете кутикулата в порите и да понижите метаболизма и растежа на ембриона.
- Избягвайте употребата на кърпи за почистване на яйцата, защото те се замърсяват бързо и само ще разнесат замърсяването и по другите яйца.
- Наблюдавайте яйцата, когато ги премествате от студения склад в по-топла среда, за да се уверите, че не се образува конденз на повърхността на черупката. Ако яйцата се потят, не ги фумигирайте и не ги поставяйте в студен склад, докато не изсъхнат.

Приложение 4. Някои правила за фумигацията

- Спазвайте местното законодателство, относно безопасността на оператора.
- Използвайте 43 мл формалин (37,5 %) и 21 гр. (0,7 унции) калиев перманганат или загрейте 10 гр. (0,4 унции) параформалдехид таблетки на куб.м. фумигирано пространство.
- Уверете се, че температурата е $\geq 24^{\circ}\text{C}$ ($75,2^{\circ}\text{F}$) а влажността е $\geq 60\%$ RH.
- Уверете се, че стаята е добре затворена по време на фумигиране и оставете поне 20 мин. на газът да циркулира, след като бъде произведен.
- Уверете се, че яйцата са отделени на пластмасови касетки и че фумигиращия газ прониква лесно между тях.
- Включете вентилатор по време на фумигацията, за да подпомогнете циркулацията на фумигиращия газ между яйцата.

Ако някое от тези условия не бъде изпълнено, то ефективността на фумигирането ще спадне.

Приложение 5. Някои правила за съхранение на яйца

- Никога не поставяйте влажни яйца (след спрей, миене или потапяне) в склада. Оставете ги първо да изсъхнат изцяло.
- Яйцата се нуждаят от период на почивка след транспортиране.
- Не зареждайте яйцата след пристигането им в люпилнята, оставете ги да си починат в склада за 24 часа.
- Склада за яйца трябва да бъде добре изолиран и вратата трябва да се държи затворена максимално дълго.
- Насочвайте въздуха от отворите и климатиците далеч от яйцата.
- Погрижете се овлажняващата система да не навлажнява яйцата.
- Вентилаторите на тавана спомагат за създаване на леко движение на въздуха между яйцата и ще намалят пространствените температурни колебания в големи складови помещения.
- Използвайте подходящата температура, влажност и предварително затопляне в зависимост от периода, предвиден яйцата да останат в склада, преди зареждане :

Период на съхранение (дни)	Температура на съхранение °C (°F)	Влажност (%RH)	Предв. затопляне 23°C (73°F) (часове)
1-3	20-23 (68-73)	75	n/a
4-7	15-18 (59-64)	75	8
>7	12-15 (54-59)	80	12
>13	12 (54)	80	18

- Яйца, които са били складираны при 12°C (54°F) са склонни към изпотяване (влага по черупката от кондензация), ако не са оставени за кратко време при преходна температура преди предварителното затопляне. Виж Точка на оросяване или Таблица за кондензация (**Приложение 6**).
- Складираните яйца се излюпват след по-дълго време (около един час за ден, прекаран в склада) и люпимостта намалява.

Приложение 6. Точка на оросяване или Таблица за кондензация

Когато яйцата се преместят от студена среда в по-топла, с по-влажни условия, те може да се изпотят. Следната таблица посочва температурата на черупката, която би довела до кондензация при преместването на яйцата в среда с широки колебания на температура и влажност.

Яйцата може да се изпотят, когато се транспортират от студен склад за яйца във фермата към топла люпилня или от студен склад в люпилнята към предварително затопляне и инкубация.

Ако яйцата се потят, не ги фумигирайте и не ги поставяйте в студен склад, докато не изсъхнат.

Температура °C (°F)	Относителна влажност (%RH)					
	40	50	60	70	80	90
15 (59)					11	13
20 (68)			12	14	16	18
Предварително затопляне 23 (74)		12	15	17	19	21
25 (77)	10	13	16	19	21	23
30 (86)	14	18	21	24	26	28
35 (95)	18	21	25	28	31	33
Инкубатор	21	25	28	31	34	36
40 (104)	23	27	30	33	36	38

За да избегнете кондензацията, температурата на черупката на яйцето трябва да бъде по-висока от посочената в таблицата.

Приложение 7. Някои препоръки за формите на записване в люпилните

Форма 1. Чупене на неинкубирани яйца

Компания _____

Дата _____

Ферма								
Брой яйца в пробата								
Оплодени								
Неоплодени								
- Изпъстрен жълтък								
- Воднист белтък								
- Лепкав жълтък								

Форма 2. Чупене на частично инкубирани яйца

Компания _____

Дата _____

Ферма								
Брой яйца в пробата								
Брой дни на инкубация								
Живи ембриони								
Мъртви ембриони – 24 ч. „ранна смъртност“								
Мъртви ембриони – 48 ч. „ранна смъртност“								
Мъртви ембриони – „кръвен пръстен“ (3 дни)								
Мъртви ембриони – „черно око“ (5-12 дни)								
Неоплодени								

Виж Таблицы 1 и 2 (страници 22-23) за системи за класифициране на времето на ембрионална смърт.

Форма 3. Анализ на овоскопиране при трансфера

Компания _____ Дата на зареждане _____

Ферма _____ Дата на овоскопиране _____

Възраст _____ Дата на счупване _____

Размер на _____ Инкубатор № _____
инкубаторната касетка

Касетка №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Общо	% от заре-дените яйца
Брой отстранени яйца												
Неоплодени												
24 ч. ранна смъртност												
48 ч. ранна смъртност												
„Кръвен пръстен“ (2,5-4 дни)												
„Черно око“ (5-12 дни)												
„Оперение“ (13-17 дни)												
Живи ембриони												
Ранно гниене												
Късно гниене												
Лошо качество на черупката												
Напукана черупка												
Бележки:												

Виж Таблицы 1 и 2 (страницы 22-23) за системи за класифициране на времето на ембрионална смърт

Форма 4. Анализ на овоскопиране при трансфера – опростена версия

Компания _____ Дата на зареждане _____

Ферма _____ Дата на овоскопиране _____

Възраст _____ Дата на счупване _____

Размер на _____ Инкубатор № _____
инкубаторната касетка

Касетка №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Общо	% от заре-дените яйца
Брой отстранени яйца												
Неоплодени												
Ранна смърт (0-7 дни)												
Средна смърт (8-14 дни)												
Контаминирани												
Лошо качество на черупката												
Напукана черупка												
Бележки:												

Виж Таблицы 1 и 2 (страници 22-23) за системи за класифициране на времето на ембрионална смърт.

Форма 5. Анализ на остатъците след излюпването

Компания _____ Дата на зареждане _____

Ферма _____ Дата на овоскопиране _____

Възраст _____ Дата на счупване _____

Размер на _____ Инкубатор № _____
инкубаторната касетка

Касетка №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Общо	% от заре-дените яйца
Брой отстранени яйца												
Неоплодени												
24 ч. ранна смърт												
48 ч. ранна смърт												
„Кръвен пръстен“ (2,5-4 дни)												
„Черно око“ (5-12 дни)												
„Оперение“ (13-17 дни)												
Обърнати (18-19 дни)												
Вътрешно начукване												
Външно начукване												
Мъртви и бракувани пилета												
Ранно загниване												
Късно загниване												
Черупка с лошо качество												
Напукана черупка												
Неправилни позиции - Глава в острия край на яйцето												
- Глава наляво												
- Крака над главата												
- Човка над дясно крило												
Аномалии - Мозък извън черепа/очен дефект												
- Допълнителни крайници												
- Вътрешности извън тялото												
Ембрион - Влажен												
- Дехидратиран												

Бележки:

Форма 6. Анализ на остатъците след излюпването – опростена версия

Компания _____ Дата на зареждане _____

Ферма _____ Дата на овоскопиране _____

Възраст _____ Дата на счупване _____

Размер на _____ Инкубатор № _____
инкубаторната касетка

Люпилен шкаф № _____

Касетка №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Общо	% от заре-дените яйца
Брой отстранени яйца												
Неоплодени												
Ранна смърт (0-7 дни)												
Средна смърт (8-14 дни)												
Късна смърт (15-21 дни)												
Външно начукване												
Мъртви и бракувани пилета												
Контаминирани												
Черупка с лошо качество												
Напукана черупка												
Неправилни позиции - Глава в острия край на яйцето												
- Глава наляво												
- Крака над главата												
- Човка над дясно крило												
Аномалии - Мозък извън черепа/очен дефект												
- Допълнителни крайници												
- Вътрешности извън тялото												
Ембрион - Влажен												
- Дехидратиран												

Бележки:

Форма 7. Тегла на яйцата и на пилетата

Компания _____

Дата на зареждане _____

Ферма _____

Дата на овоскопиране _____

Възраст _____

Дата на счупване _____

Инкубатор № _____

Люпилен шкаф № _____

Касетка №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Брой яйца										
Тегло на празна касетка										
Тегло на пълна касетка										
Тегло при трансфер										
Брой излюпени пилета										
Общо тегло на пилетата										
Бракувани и мъртви										
Неизлюпени яйца										
Загуба на тегло на яйце (%)										
Средно тегло на яйце (г)										
Средно тегло на пиле (г)										
Добив на пилета (%)										

Бележки

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



Положени са всички усилия за постигане на точността и релевантността на представената информация. Въпреки това, Aviagen не носи отговорност за последствията от използването на информацията за менажиране на пилета.

За допълнителна информация относно менажирането на стадата Ross, моля свържете се с Вашия регионален Мениджър техническо обслужване или Отдела по техническо обслужване.

Newbridge
Midlothian, EH28 8SZ
Scotland, UK

тел. +44 (0) 131 333 1056
факс +44 (0) 131 333 3296
infoworldwide@aviagen.com

Cummings Research Park
5015 Bradford Drive
Huntsville, Alabama 35805, USA

тел. +1 256 890 3800
факс +1 256 890 3919
info@aviagen.com