إعداد: م.د قيس محمد السادة

اللقاحات و التلقيح Vaccines and vaccination

يلعب التلقيح (التطعيم) دورًا رئيسيًا في صناعة الدواجن الحديثة ,فبدون التلقيح لم يكن من الممكن رفع الانتاج بهذه السرعة كما حدث خلال العقود القليلة الماضية, هناك العديد من الأمراض المعدية منتشرة في كل مكان من العالم وتنتقل عبر الهواء والماء والحشرات والطيور البرية وغيرها , وهناك صعوبة حقيقية في السيطرة على مسببات هذه الأمراض حتى مع اتخاذ تدابير الأمن البيولوجي المعروفة, وللأسباب انفة الذكر فإن افضل وسيلة للسيطرة على هذه المسببات المرضية هو التلقيح.

ان الغاية الاساسية لتلقيح الدواجن هو تقليل الخسائر الناجمة عن الإصابة بالأمراض والهلاكات الناجمة عن العوامل المعدية. بالإضافة إلى ذلك تحتاج قطعان الدجاج البياض الحماية ضد المسببات المرضية التي تسبب انخفاض إنتاج البيض وتشوهات قشرته.

وللقاح فوائد اخرى منها انه يمنع انتقال مسببات الأمراض من قطيع الامهات الى الافراخ الناتجة من البيض التفقيس المأخوذ من القطيع نفسه، وبالتالي منع تفشي الأمراض في وقت مبكر. حيث ان التلقيح يعمل على نقل الاجسام المضادة من الامهات الى الافراخ الناتجة منه وبالتالي حماية الافراخ من العدوى خلال الاسابيع الاولى من اعمارها وبالتالي فإن الهدف من التلقيح هو منع انتشار الأمراض المعدية كمرض السالمونيلا.

يوجد الآن عدد كبير من اللقاحات المتاحة للدواجن. تعتبر مكافحة الأمراض عن طريق التطعيم أكثر فعالية بالنسبة لبعض الأمراض من غيرها، تختلف برامج التلقيح بشكل كبير في أجزاء مختلفة من العالم. الأمراض التي تتوفر لقاحات لها هي: مرض نيوكاسل Newcastle disease (ND) ، التهاب الحنجرة والرغامى المعدي infectious laryngotracheitis (ILT) ، جدري الطيور fowl pox (FP) ، ومرض الميرك Marek's disease (MD) ومرض متلازمة سقوط البيض egg drop syndrome (EDS 76) وغيرها من الامراض الاخرى .

انواع اللقاحات TYPES OF VACCINE

يوجد حاليًا نوعان رئيسيان من اللقاحات المتاحة للدواجن: هي اللقاحات الحية واللقاحات الميتة. يتم عادة دمج اللقاحات سواء كانت اللقاحات البكتيرية او الفايروسية في برنامج معين لتوفير الحماية ضد الامراض المعدية.

اللقاحات الميتة (المقتولة) Killed vaccines : تتكون اللقاحات الميتة من جرعة عالية من المستضدات غير الفعالة ممزوجة مع مستحلب زيتي أو مساعد هيدروكسيد الألومنيوم. وهذا النوع من اللقاحات يمتاز بانه يعطي مناعة ممتازة ولفترة طويلة ,ويعطى هذا النوع من اللقاحات عادة بطريقة الحقن لكل طير على حدة , ويحتوي اللقاح عادة على انتجينات لاثنين او اكثر من المسببات المرضية .

اللقاحات الحية Live vaccines : هي لقاحات تحتوي على مستضد واحد فقط ويمكن إعطاؤها عن طريق الرش أو عن طريق مياه الشرب أو قطرة العين أو في بعض الحالات عن طريق الحقن. قد يكون المستضد هو المسبب المرضي نفسه الذي تم تخفيفه عمدًا وجعله أقل ضراوة عن طريق استعمال بعض الوسائل

المناسبة ومن انواع اللقاحات الحية المضعفة هو لقاح (H120) الخاص بفيروس التهاب الشعب الهوائية المعدي strain of infectious bronchitis virus (IBV)) أو قد يكون اللقاح عبارة عن سلالة خفيفة من الفيروس الحلقي التي تحدث بشكل طبيعي (مثل سلالة B1 من فيروس مرض نيوكاسل (NDV)).

ان كمية المستضد المطلوبة في اللقاحات الحية يكون قليل لأن الفيروس المضعف سوف يتكاثر بسرعة في العضو (الأعضاء) المستهدفة, فالجهاز التنفسي مثلا يعد هو العضو المستهدف من قبل المسببات المرضية لالتهاب القصبة الهوائية في الديك الرومي turkey avian rhinotracheitis) (TRT/SHS) ومرض التهاب القصبات المعدي infectious bronchitis (IB),

قد تحفز اللقاحات الحية إنتاج مناعة موضعية أو مناعة في الطبقة المخاطية بالإضافة إلى مناعة عامة (جهازية) لجهاز معين من اجهزة الجسم, ان تضاعف اعداد المستضدات في الجسم وانتقال العدوى بين افراد القطيع الملقح مهم جداً ومفيد في إنتاج مناعة قطيع جيدة ضد العديد من الامراض كالنيوكاسل (ND) و التهاب القصبات المعدي (IB) وغيرها من الامراض.

وقد يسبب اللقاح نفسه احيانا بعض المشاكل حيث تظهر على الطيور رد فعل بعد

إعطاء اللقاح الحي كالسعال الخفيف أو "العطس" بعد التطعيم ضد فيروس نيوكاسل ،وغالبا يختفي رد الفعل الخفيف هذا في غضون أيام قليلة ولا يشكل سببًا للقلق.

ان الغاية من الاهتمام ببرامج التلقيح هو لمنع أو تقليل الخسائر في القطعان في حال حدوث اصابة مرضية, وعند وضع برنامج التلقيح يجب مراعاة مجموعة من العوامل نلخصها بما يلي:

1- مراقبة الحالة الصحية للقطيع والتأكيد على عدم اعطاء اللقاح اذا كانت الطيور مريضة.
2- معرفة تكلفة اللقاح والفائدة المرجوة منه مقارنة بالخسارة المحتملة في حال حدوث اصابة مرضية.
3- تحديد المدة الزمنية التي نريد ان يكون فيها اللقاح فعالا بحيث يوفر الحماية المطلوبة للقطيع على المدى القصير أو الطويل.
4- نوع الطير والغاية من تربيته.

ان الاصابة المرضية او اعطاء اللقاح لقطيع الامهات يؤثر بشكل كبير حالة الاجسام المضادة للام وهذا الامر سوف يؤثر في اختيار برنامج التلقيح الملائم , على سبيل المثال يحدد مستوى الأجسام المضادة للأم ضد فيروس مرض الجراب المعدي(الكمبورو) infectious bursal disease (IBD) توقيت التلقيح ضد مرض IBD. في حين ان مستوى الاجسام المضادة المتكونة في جسم الامهات بسبب الاصابة بمرض التهاب القصبات الهوائية في الديك الرومي turkey avian rhinotracheitis (TRT) ليس له أي تأثير على موعد اعطاء اللقاح.

طرق اعطاء اللقاح METHODS OF ADMINISTRATION

عادة ما يتم توفير اللقاحات الحية في شكل مجفف بالتجميد في امبولات معتمة للحماية من ضوء الشمس وتحفظ في درجة حرارة 4-8 درجة مئوية يتم اعطاء معظم اللقاحات الحية للقطيع بشكل جماعي عن طريق ماء الشرب والرش. وطرق التلقيح الشائعة تتم عن طريق.

1- **ماء الشرب Vaccination with drinking water:**

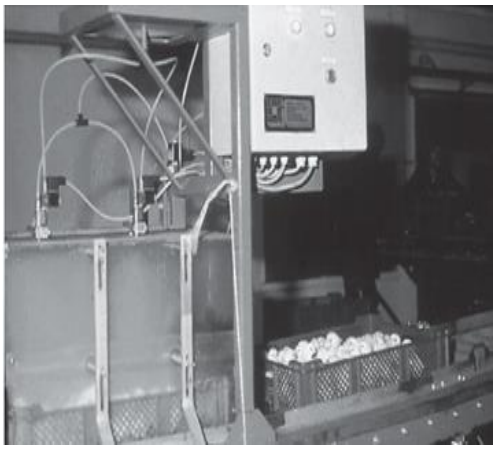
يمزج اللقاح في ماء نظيف وبارد. إذا كان الماء يحتوي على الكلور فيجب حينها إذابة مسحوق الحليب منزوع الدسم فيه بمعدل 2 جم / لتر أو يضاف بنسبة (100:2 ماء) . يجب خلط الحليب المجفف مع الماء لمدة 20-30 دقيقة قبل إضافة اللقاح لإعطاء الوقت الكافي للتخلص من المعادن الموجودة في الماء مثل الكلور أو الأيونات المعدنية والتي تؤثر في كفاءة اللقاح . هناك أيضًا العديد من المركبات الاخرى والتي تباع بشكل اقراص او مساحيق لها القدرة على ازالة الكلور من الماء وتغير لون الماء الى الاخضر او الازرق, يفضل ان تستخدم اواني بلاستيكية بدل المعدنية عند مزج اللقاح مع الماء لان المعادن قد تكون صدأة مما يؤثر سلبا على فعالية اللقاح. يفضل ان تتم العملية بسرعة ولا تستغرق اكثر من ساعتين.

2- **الرش Spray**:

الطريقة الأخرى لإعطاء اللقاح الحي هي طريقة الرش باستخدام اجهزة الرش, حيث تضمن هذه الطريقة ادخال اللقاح الى الجهاز التنفسي للطير عن طريق جزيئات هواء يقل قطرها عن 5 ميكرون (بينما يكون حجم هذه الجزيئات بحدود 50 ميكرون لحظة خروجها من المرشة) والتي يمكنها اختراق الجهاز التنفسي بعمق, في بعض الاحيان وبسبب صغر حجم قطيرات الرذاذ اثناء خروجها من جهاز الرش (50 ميكرو متر) يحصل تفاعل لقاحي حاد بين اللقاح وبكتيريا القولون E.Coli، مما يؤدي إلى حالة تسمم الدم Septicaemia. لذلك يفضل ان يكون الرذاذ أكثر خشونة بحيث يكون قطر قطيرات الرذاذ أكبر من 100 ميكرومتر لحظة خروجها من جهاز الرش وهذا سيقلل من احتمال حصول حالة تسمم الدم.

ان اجهزة الرش المفضلة في اعطاء اللقاح هي اجهزة الرش المحمولة على الظهر وكما موضحة في الشكل(1) ,وهناك اجهزة رش اخرى (شكل 2)مثبتة على حزام ناقل داخل المفقس تمر من خلالها الافراخ المعبأة في صناديق بلاستيكية فيتم تلقيحها قبل نقلها الى مساكن التربية.

شكل (1)مرشة محمولة على الظهر



شكل (2) جهاز رش ثابت

3- **قطرات العين Eye drop** :

تعتبر هذه الطريقة من اكفأ طرق التلقيح بالرغم من انها تستغرق وقتاً طويلا وعمال اكثر , يجب التاكد من ان اللقاح قد دخل العين او تم استنشاقه من قبل الطير قبل اطلاق سراحه.

4- **التطعيم مع العلف In feed** : تم استخدام هذه الطريقة في بعض الدول كالهند واثيوبيا حيث يتم تلقيح القطعان الصغيرة التي تربى في المنزل بلقاح النيوكاسل ND الحي المقاوم للحرارة ,الا ان نتائج هذا النوع من اللقاحات كانت غير منتظمة إلى حد ما.

5- **التطعيم بالحقن Injection**:

من الممكن اعطاء بعض اللقاحات الحية بطريقة الحقن مثل لقاح الميرك MD او لقاح فقر دم الدجاج Chicken anaemia virus (CAV) ويكون الحقن اما عضليا او تحت الجلد والاخيرة تستخدم في حالة اللقاحات الميتة حصراً.

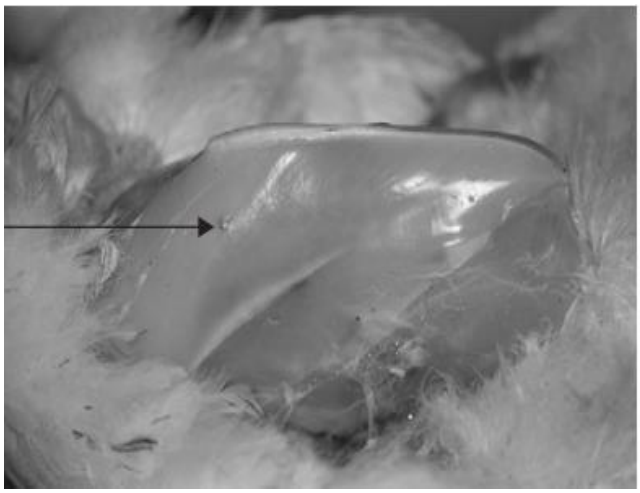
تستخدم المحاقن الأوتوماتيكية بجرعة محددة مسبقًا. من المهم ان تكون الجرعة صحيحة وكذلك أن الإبر يتم تغييرها بانتظام (على سبيل المثال . تستبدل الابرة بعد كل زجاجة لقاح أو كل 500 طائر) لتقليل انتشار الملوثات. قد يكون الحقن تحت الجلد في الجزء الخلفي من الرقبة أو في أغلب الأحيان يكون الحقن في عضلة الصدر أو الفخذ (عصا الطبال), يكون الحقن في منطقة الصدر اكثر اماناً من منطقة عصا الطبال حيث يمكن ان يحدث ضرر للأوتار أو الأعصاب أو الأوعية الدموية فوق مفصل العرقوب، مما يؤدي إلى معاناة وعرج لا داعي لهما, حيث يكون الحقن بعضلة الصدر على بعد 2-3سم من العظم الوسطي للقص وقياس الابرة المثالي هو ان يبلغ طولها 12.5ملم وقطرها 1.1 ملم (قياس 19). وفي بعض البلدان يكون الحقن تحت الجلد في الجزء العضلي من الذنب inguinal flap .

حقن الطائر في منطقة الرقبة

حقن الافراخ ضد مرض الميرك

- **التطعيم في الجناح Wing web**: التلقيح في الجناح هو الطريقة الرئيسية لإعطاء لقاح جدري الطيورFowl pox (FP) ولقاح الرعاش الوبائي Epidemic tremor vaccine وفي بعض الاحيان يجمع اللقاحين في علبة لقاح واحدة. من المهم استخدام نيدل ذو شقين لكي يوفر مساحة تلقيح

مناسبة. يجب توخي الحذر لتجنب ملامسة اللقاح للفيروس عيون الطيور أو الفم كما يجب فحص مكان التلقيح في الجناح بعد 5-7 أيام من التلقيح فإذا كان مكان التلقيح مرتفع قليلا عن بقية اجزاء الجلد يمكننا اعتبار ان عملية التلقيح كانت ناجحة.



حقن الطيور في عضلة الصدر

- **تطعيم الاجنة داخل البيضة In ovo:** تم اعتماد هذا النوع من اللقاحات في عدد من البلدان لتطعيم الافراخ ضد مرض الميرك MD و اللقاحات الحية الأخرى, حيث يتم تلقيح بيض الدجاج المخصب بعد 18 يومًا من الحضانة اثناء نقله من الحاضنات الى الفقاسات, ومن المأمول أن تطبق هذه الطريقة بشكل اوسع بحيث تكون هي الطريقة المعتمدة في اعطاء اللقاحات الحية في المفقس مما يوفر الوقت والجهد للمربين ويضمن حصول الافراخ على اللقاح بوقت مبكر مما يعزز الجهاز المناعي لها ضد المسببات المرضية .

اللقاحات المؤتلفة RECOMBINANT VACCINES

لقد تطورت البيولوجيا الجزيئية الآن إلى حد توافر التقنيات التي تجعل من الممكن إدخال الجينات من الكائن المسبب للمرض (إما فيروس ممرض أو بكتيريا) في الناقل (الذي قد يكون فيروسًا أو بكتيريا غير ممرضة) وهذا النوع من اللقاحات يعتبر مهم جداً في منح الحماية للحيوان الملقح حيث يتضاعف الناقل بعد التلقيح وبذلك يتم أيضًا تكرار الجين الذي مصدره المسبب المرضي في الكائن الناقل، مما يحفز الاستجابة المناعية. ومن الناحية النظرية، يفتح هذا إمكانية ظهور جيل جديد من اللقاحات التي تسمى لقاحات الحمض النووي المؤتلف، والتي تكون فيها ميزة سلامة وامان اللقاحات المقتولة وفي نفس الوقت فعالية اللقاحات الحية. حاليا تم ترخيص استخدام لقاح النيوكاسل المؤتلف في الولايات المتحدة الامريكية ولهذا فمن الممكن الان تقييم هذا النوع من اللقاحات بشكل عملي والتعرف على تأثيراته بشكل ميداني .