

Anémie infectieuse des équidés : bilan de l'épisode varois de 2009

Aymeric Hans (1), Élodie Morilland (1), Fanny Lecouturier (1), Claire Laugier (1), Stephan Zientara (2), Anne Chemel (3),
Éric Coulibaly (4), Nicolas Ponçon (5)

(1) Anses, Laboratoire de pathologie équine de Dozulé

(2) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort

(3) Direction départementale de la protection des populations du Var

(4) Direction départementale de la protection des populations des Alpes-Maritimes

(5) Direction générale de l'alimentation (DGAL), bureau de la santé animale

Résumé

La confirmation d'un cas d'anémie infectieuse des équidés sur une jument présentant des signes cliniques en 2009 a révélé l'épisode le plus important depuis le début des années 2000 en France. Avec trois foyers, 16 équidés infectés, 83 établissements placés sous surveillance dans quatre départements du sud-est, environ 500 chevaux dépistés et 1 500 dépistages réalisés, cet épisode souligne les conséquences importantes en matière de gestion, économique et judiciaire de cette maladie.

Mots clés

Anémie infectieuse des équidés, lentivirus, épidémiologie

Abstract

Equine infectious anaemia: overview of the 2009 outbreak in the Var département of France

The initial confirmation of a case of equine infectious anaemia in 2009 in a mare presenting with clinical signs of the disease brought to light the most significant episode of EIA since the beginning of the 21st century in France. With three outbreak sites, 16 infected equids, 83 sites placed under surveillance in four départements in the southwest of France, and approximately 500 horses found positive out of the 1,500 tested, this episode has shown that this disease can have serious repercussions in terms of management as well as on an economic and legal level.

Keywords

Equine infectious anaemia, lentivirus, Epidemiology

Le 31 mars 2009, le laboratoire national de référence (LNR) de l'anémie infectieuse des équidés de l'Anses – Laboratoire de pathologie équine de Dozulé - informait la direction générale de l'alimentation de la confirmation d'un cas d'anémie infectieuse des équidés (AIE) diagnostiqué sur une jument malade admise dans une clinique vétérinaire des Alpes-Maritimes. Ce cas a été à l'origine de la mise en évidence du foyer le plus important identifié depuis le début des années 2000. Dans cet article les résultats obtenus suite aux enquêtes épidémiologiques réalisées sur le terrain ainsi que les données d'épidémiologie moléculaire obtenues à partir des souches d'AIE isolées dans ces foyers sont présentés.

L'anémie infectieuse

Le virus de l'anémie infectieuse des équidés (EIAV) est l'agent étiologique de l'AIE. Il appartient à la famille des *Retroviridae*, genre *Lentivirus*. La forme clinique de la maladie a été décrite pour la première fois en France en 1843 [1] et ce n'est qu'en 1904 que l'origine infectieuse de la maladie a été démontrée. Les signes cliniques associés à l'infection apparaissent après une période d'incubation variant d'une semaine à 21 jours en fonction du statut immunitaire de l'hôte ainsi que de la charge virale lors de l'infection. Ils se caractérisent principalement par de la fièvre, de l'anémie, des œdèmes et différents signes d'abattement. Suite à l'infection, plusieurs formes cliniques pouvant se succéder, sont rencontrées: une forme dite aiguë où l'équidé présente des signes cliniques graves pouvant conduire à sa mort, une forme chronique qui se caractérise par une récurrence des phases cliniques (fièvre, anémie, abattement...) et enfin une forme asymptomatique [2,3]. Les équidés infectés n'éliminent jamais le virus et restent donc des sources de contagion pour leurs congénères même en l'absence de signes cliniques [4]. Les animaux en phase asymptomatique peuvent développer des signes cliniques sous l'effet du stress. La transmission virale d'un animal à l'autre se produit principalement par le sang, par

l'intermédiaire de piqûres d'insectes ou selon un mode iatrogène lors de l'utilisation d'aiguilles ou de matériel dentaire non stériles [5,6]. Les insectes, essentiellement des taons et des stomoxes, servent de vecteurs mécaniques (le virus ne se multiplie pas dans l'insecte) en conservant le virus infectieux dans leurs pièces buccales pendant quelques heures après la piqûre. Ce mode de transmission favorise la dissémination virale principalement lors de regroupements de chevaux.

L'AIE est une maladie réglementée dite « réputée contagieuse » (MRC)⁽¹⁾ dont les conséquences économiques et sanitaires peuvent s'avérer très préjudiciables pour l'ensemble des professionnels de la filière équine. Le coût économique lié à l'infection par l'AIE est important et s'explique par l'euthanasie des animaux séropositifs⁽²⁾ le nombre important d'analyses réalisées suite à la découverte d'un cas et à l'annulation des manifestations hippiques. Par ailleurs, l'AIE est inscrite sur la liste des vices rédhibitoires⁽³⁾.

Le diagnostic sérologique de l'AIE est réalisé par un test d'immuno-diffusion en gélose (IDG) (test de Coggins) [7]. Les équidés ne subissent pas de contrôle systématique au cours de leur vie. En effet, le diagnostic de l'AIE est réglementairement exigé uniquement lors de l'importation ou l'exportation d'un équidé et lors des contrôles pour la reproduction chez les étalons. C'est pourquoi les foyers d'AIE sont souvent détectés suite à la découverte par un vétérinaire praticien de signes cliniques évocateurs chez un équidé de sa clientèle. Cette suspicion initiale peut être à l'origine du dépistage d'autres équidés séropositifs à proximité, qu'ils soient malades ou infectés asymptomatiques.

Assainissement des foyers et enquêtes épidémiologiques : une action d'envergure

Le foyer primaire de 2009 a été déclaré dans un centre équestre situé sur la commune de Carcès, dans le département du Var, au mois

(1) Code rural et de la pêche maritime, article D. 223-21.

(2) Arrêté du 23 septembre 1992 fixant les mesures de police sanitaire relatives à l'anémie infectieuse des équidés.

(3) Code rural et de la pêche maritime, article R. 213-1.

Tableau 1. Chronologie de l'épisode varois en 2009

Dates	Épisode
20 mars 2010	Jument âgée de 10 ans, malade, transportée de Carcès (Var) à la Clinique vétérinaire de l'hippodrome de Cagnes-sur-Mer (Alpes-Maritimes). Suspicion d'anémie infectieuse des équidés.
31 mars 2009	Confirmation par le LNR de l'infection de la jument. Isolement de la jument infectée et euthanasie le 9 avril 2009.
2 avril 2009	Premier APDI publié pour le foyer primaire de Carcès concernant 49 équidés.
5 avril 2009	Malgré l'APDI le propriétaire organise une compétition équestre regroupant près de 200 chevaux
6 avril 2009	APMS de zone (4 communes concernées pour 18 équidés de propriétaire), d'un rayon de 2 km autour du foyer, et dépistage des équidés concernés par l'APMS.
23 avril 2009	Euthanasie de 11 équidés diagnostiqués positifs dans le foyer primaire.
Avril, mai, juin et août 2009	Dépistages sérologiques mensuels des équidés du foyer primaire placés sous APDI.
Avril et mai 2009	Enquête épidémiologique en aval du foyer primaire : 34 équidés ayant quitté le foyer primaire depuis l'an 2000 sont retrouvés et testés. Parmi ceux-ci, deux équidés sont diagnostiqués positifs, correspondant à deux nouveaux foyers dans le département du Var.
4 mai 2009	Deuxième et troisième APDI publiés pour les deux foyers secondaires, concernant 12 équidés à Carcès et 6 équidés au Plan-de-la-Tour.
12 mai 2009	Euthanasie de trois équidés diagnostiqués positifs dans les foyers secondaires: un à Carcès et deux au Plan-de-la-Tour.
Mai à octobre 2009	Dépistages sérologiques mensuels des équidés des deux foyers secondaires.
12 juin 2009	Euthanasie d'un troisième équidé diagnostiqué positif dans le foyer secondaire du Plan-de-la-Tour.
Avril, mai et juin 2009	À la suite de l'enquête épidémiologique, 83 centres équestres dans 4 départements sont placés sous APMS, dont plus des deux tiers dans le Var.
Avril à octobre 2009	Dépistage des équidés « contacts » hébergés dans les centres sous APMS.
Octobre 2009	Levée du dernier APMS dans le Var.
5 octobre 2009	Levée de l'APDI sur les foyers primaire et secondaire de Carcès.
7 décembre 2009	Levée de l'APDI sur le foyer secondaire du Plan-de-la-Tour.

Tableau 2. Pourcentage d'homologie de séquence sur le gène gag entre les isolats 2009 issus des trois foyers varois (sur 1 400 nucléotides)

	Carcès 1 FRAIE09- 83-01	Carcès 1 FRAIE09- 83-02	Carcès 1 FRAIE09- 83-03	Carcès 1 FRAIE09- 83-04	Carcès 1 FRAIE09- 83-05	Carcès 1 FRAIE09- 83-06	Carcès 1 FRAIE09- 83-07	Carcès 1 FRAIE09- 83-08	Carcès 2 FRAIE09- 83-09	Plan-de-la- -Tour FRAIE09- 83-10	Plan-de-la- -Tour FRAIE09- 83-11	Plan-de-la- -Tour FRAIE09- 83-12
Carcès 1 FRAIE09- 83-01	100 %	97,8 %	97,1 %	96,8 %	98,6 %	98,8 %	98,3 %	98 %	97 %	98,6 %	97,4 %	98,7 %

de mars 2009 après la confirmation de l'infection d'une jument de ce centre. Cette jument (cas index) âgée de 10 ans présentait les symptômes suivants: hyperthermie, inappétence, anémie importante (2000000 d'hématies/mm³), amaigrissement, et asthénie. Elle a été transférée, le 20 mars 2009, de Carcès à la clinique vétérinaire de Cagnes-sur-Mer dans les Alpes-Maritimes où une suspicion d'infection par l'EIAV a été établie, puis confirmée le 31 mars 2009. La jument a été isolée puis euthanasiée le 9 avril 2009. S'agissant d'une MRC, la gestion sanitaire (tableau 1) de l'épisode a été réalisée par les services vétérinaires, en relation avec les professionnels de la filière équine. Conformément à la réglementation visant à lutter contre la dissémination de l'AIE en France, l'action des services vétérinaires a consisté parallèlement i) à assainir le foyer mis en évidence et ii) à mener des enquêtes épidémiologiques en amont et en aval du foyer afin d'identifier l'origine de celui-ci, et d'identifier les équidés en lien épidémiologique avec ce foyer.

Dans un premier temps, un arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (APDI) a été publié pour l'établissement de Carcès où était détenu le cas index, lui imposant notamment des mesures de restriction des mouvements et de dépistage des équidés présents *in situ*. Onze équidés sur les 49 détenus dans le centre équestre ont été trouvés séropositifs, soit 22 % de l'effectif contaminé, et ont été euthanasiés le 23 avril 2009.

Les enquêtes épidémiologiques se sont focalisées sur i) les équidés ayant présenté un contact direct avec les équidés infectés – contacts au cours desquels la transmission vectorielle mécanique aurait pu avoir lieu ii) les équidés présents dans une zone de 2 km autour du foyer. L'ensemble des équidés répertoriés et les centres les hébergeant ont été placés sous arrêté préfectoral portant mis sous surveillance (APMS) et soumis à des mesures de dépistage et de restriction des mouvements. Ces enquêtes ont permis d'identifier quatre autres

chevaux séropositifs, un sur la commune de Carcès et trois sur la commune du Plan-de-la-Tour. Ces deux nouveaux foyers présentaient un lien épidémiologique direct avec le foyer initial de Carcès par achat/vente de chevaux et utilisation de pâtures communes ou très proches. *In fine*, ces enquêtes ont permis d'éviter une plus grande dissémination du virus dans la population équine locale.

Au total, 16 équidés ont été détectés positifs pour l'AIE, répartis en trois foyers dont le foyer primaire de Carcès comprenant les trois quarts des équidés infectés. Ces trois foyers ont été placés sous APDI et 83 établissements répartis dans le département du Var, des Bouches-du-Rhône, de la Drôme et des Alpes-Maritimes ont été placés sous APMS, dont l'hippodrome de Cagnes-sur-Mer. Plus de 1 500 tests de Coggins ont été réalisés sur 500 équidés environ entre mars et décembre 2009.

Les trois APDI ont été levés respectivement en octobre et en décembre 2009, après assainissement des foyers. Les APMS ont été levés après achèvement des mesures de dépistage.

Malgré des enquêtes épidémiologiques exhaustives, l'origine de l'infection n'a pas été établie avec certitude. Dans la mesure où le foyer primaire 2009, situé sur la commune de Carcès, avait déjà été placé sous APDI en l'an 2000 suite au dépistage et à l'euthanasie de 36 chevaux séropositifs, trois hypothèses sont envisagées pour expliquer l'apparition de cas d'AIE dans ce même centre à neuf ans d'intervalle:

- 1) le foyer 2009 pourrait être une résurgence de celui de 2000 qui n'aurait pas été éradiqué suite à la soustraction, volontaire ou non, de chevaux aux analyses;
- 2) le foyer 2009 serait un événement non lié à celui de 2000 et aurait une origine indépendante, comme l'introduction de nouveaux chevaux après le foyer de 2000 et enfin;
- 3) une hypothèse résultant de l'addition des deux premières.

Génotypage des isolats 2009

Afin de réaliser le génotypage des souches d'AIE isolées des différents foyers, le séquençage du gène *gag*, d'une longueur de 1 400 nucléotides environ, a été entrepris. Sur les 16 équidés diagnostiqués positifs et répartis en trois foyers, le gène *gag* de 12 isolats viraux a pu être amplifié par PCR (Amplification en Chaîne par Polymérase). L'analyse du séquençage du gène *gag* des 12 isolats révèle une homologie de séquence entre eux supérieure à 97 % (tableau 2). Les isolats viraux issus des trois foyers du Var sont donc très proches et il est probable qu'ils aient une seule et même origine. Ces résultats confirment les données obtenues au cours des enquêtes épidémiologiques réalisées sur le terrain par les services vétérinaires. D'autre part, aucune différence majeure n'a été observée dans la séquence nucléotidique du gène *gag*, entre les isolats prélevés sur les équidés asymptomatiques et l'isolat viral issu du cas index.

L'analyse phylogénétique réalisée sur la séquence du gène *gag* (1 400 paires de bases) permet de classer et de comparer les isolats viraux issus des foyers varois 2009 aux isolats décrits dans la littérature (figure 1). Les isolats varois forment un nouvel ensemble différent de ceux formés par les souches nord-américaines et européennes répertoriées à ce jour. Les isolats français 2009 sont notamment différents des souches

isolées en Irlande et en Italie qui ont été responsables de plusieurs foyers cliniques en 2006. Cependant, les isolats varois semblent proches d'une souche roumaine (clone Rom-1) isolée et séquencée en Italie en 2009. L'AIE est endémique en Roumanie avec 157 foyers et 9 301 équidés infectés répertoriés en 2004. L'hypothèse que la souche virale isolée dans le département du Var en 2009 ait une origine italo-roumaine est envisagée, même si aucune investigation réalisée sur le terrain, à ce jour, ne permet de relier les foyers du Var en 2009 à des échanges de chevaux avec ces deux pays.

Les conséquences importantes de l'épisode du Var

Compte tenu du nombre de foyers, d'équidés infectés et d'établissements placés sous surveillance, cet épisode d'AIE a été le plus important en France depuis le début des années 2000, assorti d'un impact conséquent au plan de la gestion sanitaire et administrative, et aux plans économique et au plan judiciaire.

En effet, plus de 500 équidés ont été soumis à des mesures de surveillance incluant des dépistages et des restrictions de mouvements et environ 1 500 dépistages par la réalisation d'un test de Coggins ont été réalisés dans le cadre de la police sanitaire.

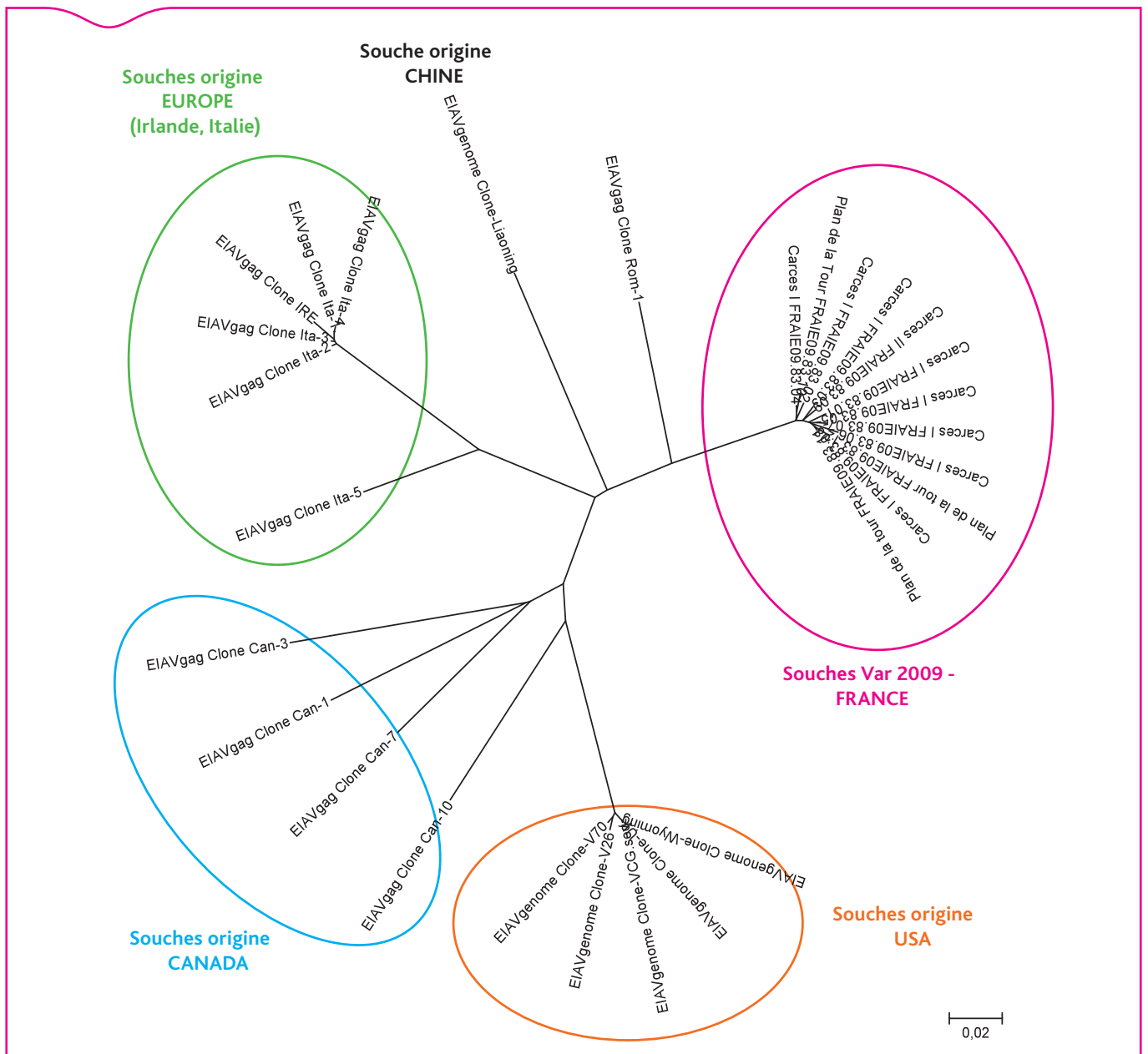


Figure 1. Analyse phylogénétique de 29 souches de virus de l'anémie infectieuse des équidés. Analyse réalisée sur la séquence complète du gène *gag* (1 400 nucléotides) des 12 isolats provenant de l'épisode varois 2009.

Malgré leur dimensionnement adapté au risque et leur évolution en fonction de la situation épidémiologique, les mesures de gestion, en particulier les restrictions de mouvements, ont largement perturbé l'activité des établissements placés sous APMS. Dans le Var, près de la moitié des centres équestres du département a été bloquée pendant cet épisode. Dans les Alpes-Maritimes, plus de cent trotteurs s'entraînant sur l'hippodrome de Cagnes-sur-Mer placé sous APMS ne pouvaient plus participer à des compétitions extérieures. L'étroite collaboration entre la filière et les services vétérinaires a permis d'adopter des protocoles alternatifs de surveillance de ces trotteurs permettant aux entraîneurs de poursuivre leurs activités, tout en garantissant un niveau de protection sanitaire jugé équivalent.

Enfin, les responsables des établissements dans lesquels les foyers de Carcès (foyer index et un foyer secondaire) ont été identifiés ont été condamnés respectivement à quatre et trois mois de prison avec sursis et mise à l'épreuve pendant 36 mois ainsi qu'à des amendes au titre des nombreuses infractions relevées dans l'établissement, allant de la non identification des équidés et non isolement d'un animal atteint de maladie contagieuse à la provocation ou propagation involontaire d'une épizootie (à la suite du non-respect des prescriptions de l'APDI)

Cet épisode illustre les conséquences lourdes dans différents domaines que peuvent entraîner un foyer d'AIE et l'interconnexion sanitaire des différentes filières équine (sport/loisir et course dans le cas de cet épisode). Dans ce cadre, il est primordial de souligner l'importance du respect de la réglementation relative à l'identification et la tenue du registre d'élevage qui sont les deux seuls outils de traçabilité actuellement disponibles pour la filière équine en France (hormis certains outils élaborés par les filières courses). L'absence de fiabilité du registre d'élevage dans cet épisode a d'autant plus compliqué la réalisation des enquêtes épidémiologiques.

Enfin, bien que la prévalence de l'AIE en France soit sûrement très faible, son importance ne doit pas être sous estimée. Dans la mesure

où nombre d'équidés infectés sont porteurs asymptomatiques, le dépistage volontaire par les propriétaires d'équidés reste une mesure efficace, notamment lors d'introduction d'équidés dans un établissement, ou lors de transaction d'équidés, d'autant plus que l'AIE est un vice rédhibitoire. De plus et compte tenu du tableau clinique souvent fruste et peu évocateur, la recherche d'AIE devrait également être envisagée plus systématiquement par les vétérinaires praticiens dans le diagnostic différentiel d'un cheval présentant une fièvre récurrente d'origine inconnue accompagnée d'anémie et de thrombocytopénie.

Références bibliographiques

- [1] Lignee, M. (1843) Mémoires et observations sur une maladie de sang, connus sous le nom d'anémie hydrohémie. Cachexie aqueuse de cheval. Recueil de médecine vétérinaire 20,30.
- [2] Hammond SA, Li F, McKeon BM Sr, Cook SJ, Issel CJ, Montelaro RC. (2000) Immune responses and viral replication in long-term inapparent carrier ponies inoculated with equine infectious anemia virus. J. Virol. 2000 Jul;74(13):5968-81.
- [3] Leroux C, Craig JK, Issel CJ, Montelaro RC. (2001). Equine infectious anemia virus genomic evolution in progressor and nonprogressor ponies. J Virol. 2001 May;75(10):4570-83.
- [4] Issel CJ, Adams WV Jr, Meek L, Ochoa R. (1982). Transmission of equine infectious anemia virus from horses without clinical signs of disease. J Am Vet Med Assoc. 1982 Feb 1;180(3):272-5.
- [5] Hawkins JA, Adams WV, Cook L, Wilson BH, Roth EE. (1973). Role of horse fly (*Tabanus fuscicostatus* Hine) and stable fly (*Stomoxys calcitrans* L.) in transmission of equine infectious anemia to ponies in Louisiana. Am J Vet Res. 1973 Dec;34(12):1583-6.
- [6] Foil LD, Meek CL, Adams WV, Issel CJ. (1983). Mechanical transmission of equine infectious anemia virus by deer flies (*Chrysops flavidus*) and stable flies (*Stomoxys calcitrans*). Am J Vet Res. 1983 Jan;44(1):155-6.
- [7] Coggins L, Norcross NL. (1970). Immunodiffusion reaction in equine infectious anemia. Cornell Vet. 1970 Apr;60(2):330-5