

UNE MYIASE GASTRIQUE MASSIVE PEU FREQUENTE
PAR GASTEROPHILUS PECORUM (DIPTERA:GASTEROPHILIDAE) CHEZ LE CHEVAL

43

M.PRINCIPATO

Istituto di Parassitologia, Facoltà di Medicina Veterinaria,
via S.Costanzo,4 - 06100 PERUGIA, Italia.

RESUME.- Cette enquête traite de trois cas peu fréquents d'infestation massive de larves au troisième stade de Gasterophilus pecorum dans l'estomac de chevaux des pâturages d'Ombrie (Italie centrale). Les larves de Gasterophilus intestinalis, espèce avec laquelle le G.pecorum est toujours associée dans l'estomac, étaient en effet anormalement très peu nombreuses. Par conséquent, des données comparatives sur le cycle biologique des deux espèces sont fournies, afin d'expliquer la prévalence, dans la plupart des cas, de G.intestinalis sur G.pecorum dans l'estomac des équidés. On observe que la durée de la migration orale de G.pecorum est plus longue que celle de G.intestinalis; G.pecorum a seulement une génération annuelle, alors que G.intestinalis peut souvent avoir deux générations annuelles, qui se superposent durant toute l'année. A la fin octobre, donc, lorsque les larves au troisième stade de G.pecorum rejoignent l'estomac de l'hôte, elles trouvent la muqueuse gastrique complètement infestée par les larves au troisième stade de la première génération de G.intestinalis (arrivées comme larves au deuxième stade à la fin août) et par les larves au deuxième stade de la deuxième génération de la même espèce. De tout ceci découle la difficulté pour les larves au troisième stade de G.pecorum à s'installer de manière stable dans la muqueuse gastrique de façon massive, malgré la quantité élevée trouvée habituellement dans le palais mou de l'hôte en octobre.

MOTS-CLES: Myiase gastrique - Gasterophilus pecorum - cycle biologique.

A RARE MASSIVE GASTRIC MYIASIS BY GASTEROPHILUS PECORUM
(DIPTERA:GASTEROPHILIDAE) IN HORSES

SUMMARY.- Reported herein are three rare cases of massive infestation by Gasterophilus pecorum larvae III in the stomachs of free-ranging horses in Umbria (central Italy). Larvae of Gasterophilus intestinalis, species with which G.pecorum is always associated in the gastric site, were in fact unusually very few. Comparative data of the life cycle of the two species are therefore given, in order to explain the prevalence in most cases of G.intestinalis on G.pecorum in the hosts' stomach. It is observed that the duration of the oral migration of G.pecorum is longer than that of G.intestinalis; G.pecorum has only one yearly generation, whereas G.intestinalis may often have two yearly overlapping generations throughout the year. At the end of October, therefore, when larvae III of G.

Reçu pour publication le 15.05.90.

pecorum reach the host's stomach, they find the gastric mucosa completely infested by larvae III of the first generation of G.intestinalis, arrived there as larvae II at the end of August, and by larvae II of the second generation of the same species. Hence, the difficulty for G.pecorum larvae-III to colonize the gastric mucosa in a large number, in spite of the high number of them usually found on the host's soft palate during the month of October.

KEY-WORDS: Gastric myiasis - Gasterophilus pecorum - life cycle

INTRODUCTION

Les larves de Gasterophilus intestinalis colonisent massivement l'estomac de la plupart des chevaux d'Ombrie. Elles s'observent fréquemment en association à Gasterophilus pecorum, dont les larves se trouvent dans la muqueuse gastrique en quantité toujours inférieure (7,8,12). Bien que les deux espèces soient morphologiquement très semblables (4,9, 10,13) et qu'elles s'observent toutes deux en grande quantité dans la cavité orale pendant la phase migratrice, il faut se rendre à l'évidence que les larves de G.intestinalis prévalent nettement sur celles de G.pecorum dans l'estomac. Cette étude trouve son origine dans la découverte de trois cas rares de gastérophyllose équine, dont le taux d'infestation larvaire de la part des deux espèces est inversé par rapport à la normalité. Cet événement nous a amené à accomplir des recherches sur le cycle biologique des parasites afin d'éclaircir les motifs de la prévalence parasitaire d'une espèce sur l'autre.

MATERIELS ET METHODES

L'examen parasitologique a été effectué sur trois estomacs équins avec infestation massive de G.pecorum. Ces découvertes rares, conservées en congélateur, avaient été trouvées en octobre, novembre et février de différentes années. Le cycle évolutif des larves de G.intestinalis et de G.pecorum a été réexaminé à partir du début de la "phase orale" jusqu'à l'évacuation complète de l'animal.

Dans l'arc d'une année, trente-six estomacs positifs pour la présence de Gasterophilus ont été examinés, ainsi que la cavité orale de vingt-et-un chevaux pendant la période de juin à décembre. De plus, une évaluation comparative de la maturité des larves II et III de G.intestinalis présentes dans l'estomac a été effectuée, surtout sur la base de leur dimensions. Ceci afin de suivre dans le temps le développement progressif des ensembles larvaires apparemment identiques, mais d'âges différents,

RESULTATS

L'examen parasitologique des trois estomacs avec infestation massive de larves de G.pecorum a mis en évidence chez tous le prévaloir de cette espèce sur G.intestinalis. Dans le premier estomac (trouvé en octobre) il y avait 220 larves III de G.pecorum et 36 larves II de G.intestinalis;

dans le deuxième estomac (trouvé en novembre) on observe 108 larves III de G.pecorum, 81 larves II et 12 larves III de G.intestinalis; dans le troisième estomac (trouvé en février) il y avait 172 larves III de G.pecorum et 19 larves III de G.intestinalis.

Les prélèvements larvaires effectués dans la cavité orale de vingt-et-un chevaux examinés de juin à décembre se sont trouvés être positifs pour G.intestinalis dans les mois d'août et octobre et pour G.pecorum de juillet à novembre.

Si nous observons les histogrammes n°1 et 2 nous voyons que la plupart de larves I de G.intestinalis se relèvent dans la langue au mois de septembre; tandis que la plupart de larves I de G.pecorum se relèvent dans le palais dur au mois d'août. En ce qui concerne les larves II trouvées dans la cavité orale, on observe que la plupart de celles-ci se relèvent en octobre pour G.intestinalis tant dans la langue que dans les espaces interdentaires supérieurs et inférieurs; au mois de septembre pour G.pecorum, soit dans la langue soit dans les palais mou et dur.

L'histogramme n°3 montre comparativement la fréquence larvaire des deux espèces dans la cavité orale. Comme l'on peut le constater, les larves de G.pecorum infestent précocement (dès juillet) la cavité orale des chevaux, et dès le mois d'août elles sont plus nombreuses que celles de G.intestinalis. L'histogramme met de plus en évidence un grand nombre de larves III de G.pecorum dans le palais mou durant le mois d'octobre. Ces larves persistent bien qu'en quantité inférieure, jusqu'en novembre. Les larves de G.intestinalis par contre, malgré l'attaque tardive de la muqueuse orale par rapport aux larves de G.pecorum, abandonnent celle-ci plus tôt, et dès le début novembre, il n'y a plus aucune larve dans la bouche des chevaux.

L'histogramme n°4 montre la fréquence des deux espèces dans l'estomac. Comme on peut l'observer, la quantité totale de larves de G.intestinalis rencontrée est toujours supérieure à celle des larves de G.pecorum. En outre, les larves de G.intestinalis colonisent l'estomac précocement et elles sont présentes en grand nombre sur la muqueuse gastrique dès septembre-octobre, contrairement à celles de G.pecorum qui commencent seulement à arriver dans l'estomac en octobre. De plus, l'absence de larves II de G.pecorum dans l'estomac est évidente, ainsi que la présence progressive de septembre à décembre des larves II de G.intestinalis.

En regardant les figures 5 et 6, nous observons que le rapport entre la quantité totale de larves des deux espèces présentes dans la bouche et dans l'estomac est inversé. Dans la figure 5 nous voyons, en effet, que le nombre de larves I et II des deux espèces est très semblable et que, dans la bouche, il y'a un grand pourcentage de larves III de G.pecorum. Dans la figure 6 nous voyons par contre que le nombre total de larves II et III de G.intestinalis qui a colonisé l'estomac est nettement supérieur à celui de G.pecorum.

L'examen parasitologique des larves de G.intestinalis trouvées durant l'année a mis en outre en évidence une différence remarquable de maturité du deuxième et troisième stade larvaire dans l'estomac.

Une étude mensuelle de l'évolution larvaire nous a amené à considérer, pour cette espèce, la possibilité réelle de deux générations annuelles. Les figures 7 et 8 montrent le déroulement annuel des générations différentes trouvées. Les figures 9 et 10 montrent comparativement la fréquence des larves au deuxième et troisième stade des deux générations de cette espèce.

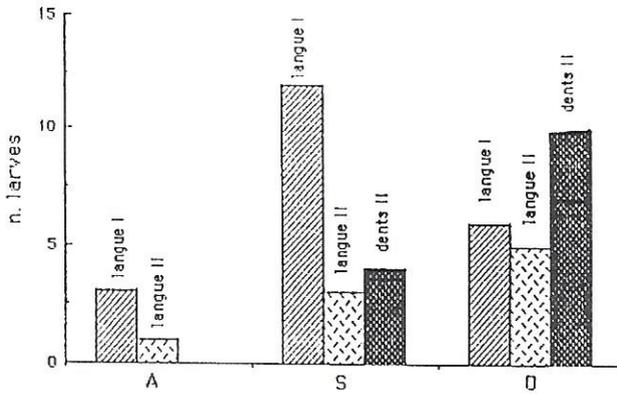


Fig.1.- Histogramme de la présence des larves I et II de *G.intestinalis* dans la cavité orale durant les mois d'août, septembre et octobre

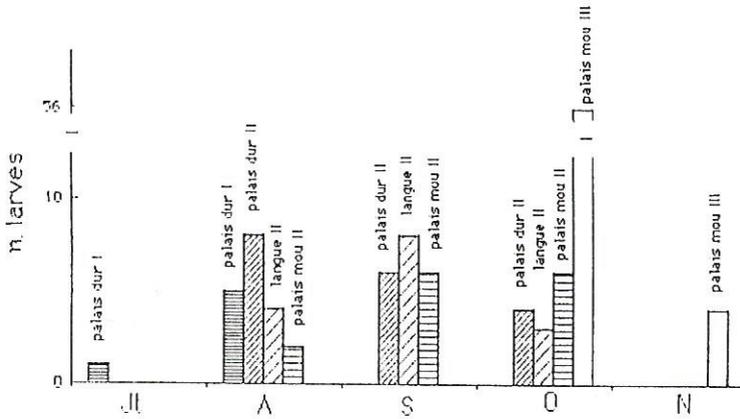


Fig.2.- Histogramme de la présence des larves I-II-III de *G.pecorum* dans la cavité orale durant les mois de juillet à novembre.

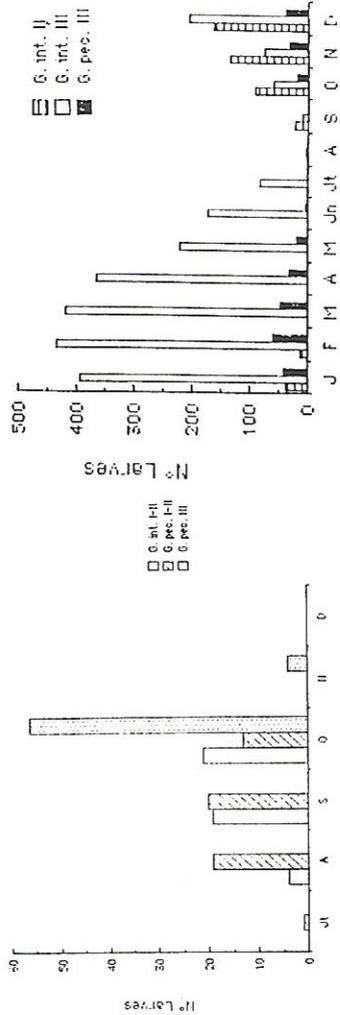


Fig. 3.- Histogramme comparatif de la population larvaire de *G. intestinalis* et *G. peccorum* dans la cavité orale.

Fig. 4.- Histogramme de la fréquence larvaire de *G. intestinalis* et *G. peccorum* dans l'estomac.

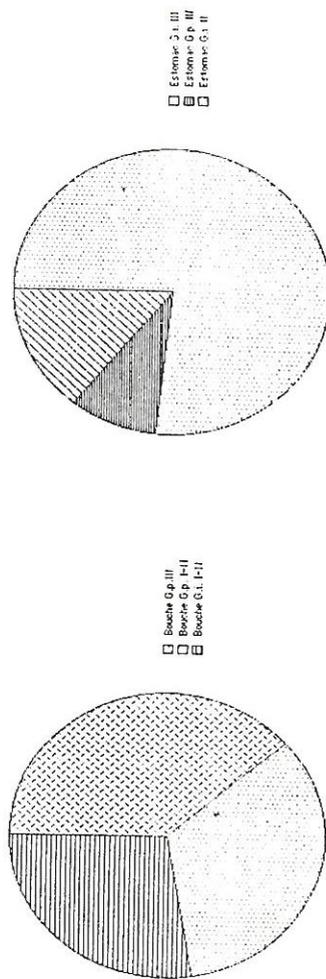


Fig. 5.- Rapport entre le nombre total de larves de *G. intestinalis* et de *G. peccorum* découvertes dans la bouche durant toute l'année.

Fig. 6.- Rapport entre le nombre total de larves de *G. peccorum* et de *G. intestinalis* découvertes dans l'estomac pendant toute l'année.

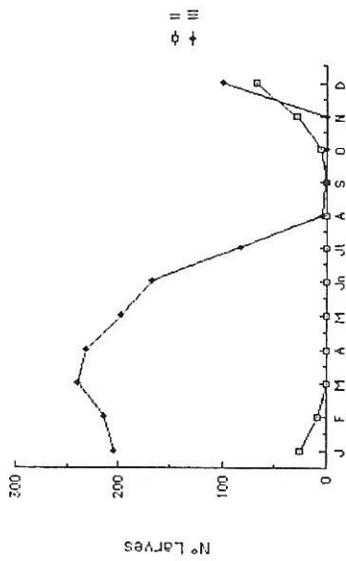


Fig. 8.- G.intestinalis: deuxième génération.

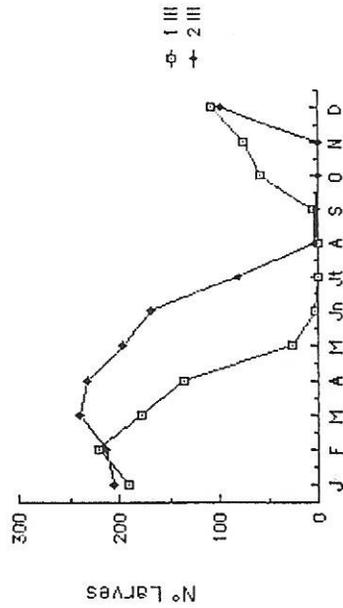


Fig. 10.- G.intestinalis: rapport entre les larves III de la première et deuxième génération.

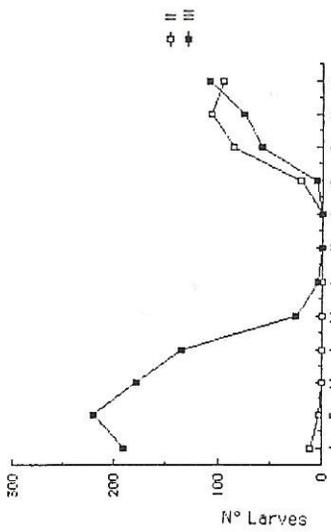


Fig. 7.- G.intestinalis: première génération.

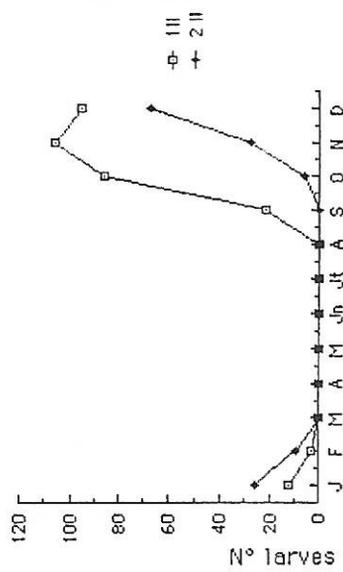


Fig. 9.- G.intestinalis: rapport entre les larves II de la première et deuxième génération.

DISCUSSION

Il faut avant toute chose noter que l'infestation massive de G.pecorum observée constitue un événement exceptionnel qui ne peut être pris en considération, si ce n'est d'une façon marginale, dans l'étude du cycle biologique de cette espèce. Mais la possibilité d'une infestation massive de la part de G.pecorum est une éventualité importante, car elle démontre la potentialité biologique réelle de cette espèce, qui a les mêmes capacités infestantes que G.intestinalis. De plus, le fait de découvrir une quantité de larves semblables pour les deux espèces dans la cavité orale indique que toutes deux possèdent la même faculté de coloniser la muqueuse gastrique. Mais ceci ne se vérifie pas dans la nature et les larves de G.intestinalis sont toujours beaucoup plus nombreuses que celles de G.pecorum dans l'estomac. Cela peut s'expliquer en observant la "phase orale" des deux espèces: alors que les larves II immatures de G.intestinalis, une fois terminée la migration dans la langue, sont dégluties et colonisent l'estomac dès septembre, les larves II de G.pecorum restent attachées au palais mou, souvent jusqu'à fin novembre, où elles mûrissent jusqu'au troisième stade. Lorsqu'en septembre-octobre elles abandonnent le palais mou pour se rendre à l'estomac, elles trouvent la muqueuse gastrique complètement parasitée par les larves II et III de G.intestinalis et par conséquent d'énormes difficultés à s'installer et sont probablement éliminées avec les fèces.

Une telle compétition territoriale entre les deux espèces est le facteur déterminant l'infestation gastrique inférieure de la part de G.pecorum. En effet, cette espèce, arrivant seulement par la suite, se trouve en position désavantagée par rapport à l'autre qui a déjà pris racine dans l'estomac en creusant profondément de petits puits larvaires dans la muqueuse (11). Il faut également rappeler qu'en septembre-octobre, la plupart des larves de G.intestinalis qui s'observent dans l'estomac se trouvent au deuxième stade. Cela signifie que la muqueuse gastrique est attaquée profondément puisque celles-ci pénètrent avec la moitié de leur corps. Ceci crée des conditions défavorables à l'attaque des larves III de G.pecorum, qui se trouvent en difficulté matérielle à pénétrer dans un substrat déjà entièrement parasité. Si à ceci nous ajoutons les conditions adverses du lumen gastrique, nous pouvons nous rendre compte qu'il est impossible à une grande partie des larves de G.pecorum de coloniser la muqueuse de l'estomac d'une manière stable.

L'examen parasitologique des estomacs examinés nous a porté à relever deux générations de G.intestinalis pendant l'année. Nous nous sommes basés sur la maturité des larves présentes dans l'estomac et sur leur tendance à se regrouper: en effet, les larves de Gasterophilus ont tendance à former des ensembles et ceci permet de distinguer facilement les groupes larvaires plus mûrs des moins mûrs. Nous avons ainsi fréquemment relevé, par exemple à la fin du mois d'octobre, des groupes de larves II de G.intestinalis minuscules (apparemment de la deuxième génération) et des groupes de larves II complètement mûrs, en mutation (apparemment de la première génération), ou même larves III très immatures.

Les deux générations ne sont pas toujours parfaitement séparables l'une de l'autre, car elles sont très proches et se chevauchent l'une l'autre; et en mûrissant, toutes les larves deviennent à la fin difficilement distinguables. Mais l'évacuation graduelle des larves, qui a lieu l'année d'après surtout entre mai et juillet, démontre d'une façon significative la présence des deux générations différentes de cette espèce. La première donnera lieu aux adultes à la fin juin, la deuxième fin août.

En démonstration nous observons aussi la présence de larves I dans la langue tant début août que fin septembre-début octobre.

Sur la base des remarques effectuées, le cycle biologique des deux espèces peut être reconstruit de la manière suivante:

G. INTESTINALIS (1ère génération)

ADULTES: Fin juin - début juillet

OEUFs: Vers mi juillet

LARVES I ET II DANS LA BOUCHE: Dès début août

LARVES II DANS L'ESTOMAC: On commence à les relever vers fin août, début septembre.

LARVES III DANS L'ESTOMAC: De la fin septembre à avril-mai. Vers fin mai les larves diminuent, étant évacuées, et donnent lieu à la première génération de mouches fin juin.

G. INTESTINALIS (2ème génération)

ADULTES: Durant la deuxième quinzaine d'août

OEUFs: Début septembre

LARVES I ET II DANS LA BOUCHE: A la fin septembre, début octobre

LARVES II DANS L'ESTOMAC: De fin octobre à fin janvier-début février

LARVES III DANS L'ESTOMAC: De décembre à juillet. A la fin juillet les larves III diminuent, étant évacuées, pour donner naissance à la deuxième génération de mouches pendant la deuxième quinzaine de août.

G. PECORUM

ADULTES: Fin juin-début juillet

OEUFs: Mi-juillet

LARVES I DANS LE PALAIS DUR: Dès la fin juillet-début août.

LARVES II DANS LA LANGUE, PALAIS DUR ET PALAIS MOU: Dès la fin août-début septembre

LARVES III DANS LE PALAIS MOU: Dès le début octobre jusqu'à fin octobre-début novembre

LARVES III DANS L'ESTOMAC: Dès la fin octobre-début novembre jusqu'en mai. Fin mai, début juin les larves III diminuent remarquablement, car elles sont évacuées, et donnent lieu aux insectes adultes fin juin-début juillet.

CONCLUSION

En ce qui concerne G. pecorum, les résultats obtenus au cours de cette enquête peuvent être uniquement comparés avec ceux que nous avons recueillis dans une enquête précédente en Ombrie (8). Si l'on considère les observations effectuées, le premier stade larvaire de cette espèce a lieu en juillet plutôt qu'en août et le troisième stade, observé dans le palais mou seulement fin octobre, se prolonge jusqu'en novembre. L'évacuation larvaire est accomplie entre mai et juin, même si des larves III sporadiques très mûres peuvent toutefois se rencontrer jusqu'en août.

En ce qui concerne *G.intestinalis* les données recueillies dans cette enquête, outre à confirmer la grande infestation larvaire déjà observée précédemment dans les différentes périodes de l'année, amène à distinguer deux cycles évolutifs annuels qui se chevauchent l'un l'autre.

Le cycle évolutif relevé, semblable à celui observé par Edwards (1982) en Angleterre, apparaît être plus précoce, car les larves au premier stade qu'il a pu observer en septembre sont ici déjà observées dès le mois d'août, et le troisième stade larvaire qu'il ne relève pas jusqu'en octobre est, par contre, déjà présent comme génération nouvelle dès le mois de septembre.

Drudge et al.(1975) observent dès le mois d'août des larves III pas mûres de l'année en cours et larves III mûres de l'année précédente, alors que nous les observons principalement fin septembre et en décembre. Il observe dans l'estomac larves II de l'année en cours dès juillet et larves II de l'année précédente jusqu'en avril. Dans notre recherche, nous relevons la présence de larves II de la première génération seulement en fin août-début septembre et larves II de la deuxième génération jusqu'au début février. La présence de ces jeunes larves dans l'estomac des équidés peut être due à une activité automnale prolongée des adultes jusqu'en septembre-octobre.

Prince et Stromberg (1987), du reste, signalent la principale activité des adultes de cette espèce juste en automne. Ils observent en outre, dans cette saison, un haut pourcentage de larves II et jeunes larves III de *G.intestinalis*. Nos données confirment leurs observations, puisque on relève des larves II de la première et de la deuxième génération dès octobre, ainsi que dans la même période, de jeunes larves III de la première génération.

Pandey (1980) au Maroc observe des larves III dans le crottin des chevaux de mars à septembre et des oeufs des avril. La longue évacuation larvaire qu'il a observée pourrait être le signe d'un double cycle évolutif. Les données observées par les différents auteurs sont basées principalement sur l'identification du stade des larves et leur état de maturation n'est pas pris suffisamment en considération.

Un confrontation détaillé avec eux ne peut donc pas être fait.

Les données que nous-mêmes avons recueillies précédemment, uniquement basées sur le stade larvaire, indiquent pour *G.intestinalis* un seul cycle alors que l'enquête actuelle, plus détaillée, en indique deux.

L'étude de la "maturation larvaire" qui pourrait être effectuée aussi d'un point de vue morphologique est à notre avis fondamentale.

En ce qui concerne les motifs du prévaloir de *G.intestinalis* sur *G. pecorum*, il n'y a pas de données avec lesquelles nous pourrions confronter nos résultats. Nous croyons réellement en un possible antagonisme parasitaire dans l'estomac entre les deux espèces et que l'intronisation larvaire dans la muqueuse soit un événement délicat, encore plus difficile lorsque les larves sont mûres.

Puisque les deux espèces sont très semblables même morphologiquement et qu'elles ont les mêmes aires préférentielles d'attache dans la muqueuse, la précocité à coloniser de telles zones d'élection est d'importance vitale pour le parasite.

BIBLIOGRAPHIE

1.- DRABER-MONKO A., 1978.- Gzy (Diptera:Gasterophilidae,Hypodermatidae i Oestridae). Pasozyty Sskow Polski. Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, p.32-55.

2.- DRUDGE J.H., LYONS E.T., WYANT Z.N., TOLLIVER S.C., 1975.- Occurrence of Second and Third Instar of Gasterophilus intestinalis and Gasterophilus nasalis in Stomachs of Horses in Kentucky. The American Journal of Veterinary research, 36, 1585 - 1588.

3.- EDWARDS G.T., 1982.- The prevalence of Gasterophilus intestinalis in horses in Northern England and Wales. Vet.Parasitol., 11, 215 - 222.

4.- GRUNIN K.J., 1969.- Gasterophilidae. En: Lindner "Die Fliegen der Palaearktischen Region". Stuttgart, 8, 1 - 61.

5.- PANDEY V.S., OUHELLI H., ELKHALFANE A., 1980.- Observations the epizootiology of Gasterophilus intestinalis and Gasterophilus nasalis in horses in Morocco. Vet.Parasitol., 7, 347 - 356.

6.- PRINCE R.E., STROMBERG P.C., 1987.- Seasonal occurrence and distribution of Gasterophilus intestinalis and Gasterophilus nasalis in the stomachs of equids in Texas. American Journal of Veterinary Research, 48 1225 - 1232.

7-PRINCIPATO M,PIERGILI FIORETTI D.,MORETTI A., 1984.- Diffusione ed incidenza di Gasterophilus spp.negli equini dell'Umbria. Atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie, 38, 744 - 747.

8.- PRINCIPATO M.,PIERGILI FIORETTI D.,GALEOTE L., 1985.- Gasterophilus pecorum (FABRICIUS,1974) e Gasterophilus inermis BRAUER,1858 (Diptera: Gasterophilidae) negli equini dell'Umbria. Atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie, 39, 761 - 765.

9.-PRINCIPATO M.1986- A study on the maxillae of the third instar larvae of the six Italian Gasterophilus species (Diptera: Gasterophilidae): observations on their taxonomic significance in the identification to the species. Bull.Soc.Fr.Parasitol., 4, 121 - 130.

10.- PRINCIPATO M.,1987.- Etude comparative de l'armature céphalo-pharyngée des troisièmes stades larvaires des espèces italiennes de Gasterophilus (Diptera: Gasterophilidae). Techniques de préparation et observations sur leur rôle morphofonctionnel en pathologie. Bull.Soc.Fr.Parasitol., 5, 261 - 267.

11.- PRINCIPATO M., 1988.- Classification of the main macroscopic lesions produced by larvae of Gasterophilus spp. (Diptera: Gasterophilidae) in free-ranging horses in Umbria. Cornell Vet., 78, 43 - 52.

12.- PRINCIPATO M., 1989.- Observations on the Occurrence of Five Species of Gasterophilus larvae in Free-ranging Horses in Umbria, Central Italy. Veterinary Parasitology, 31, 173 - 177.

13.- ZUMPT F., 1965.- Myiasis in Man and Animals of the Old World. Butterworths, London, 110 - 128.