

## ПАТОЛОГОАНАТОМІЧНІ ЗМІНИ ЗА ЕУСТРОНГІЛІДОЗУ КОРОПА ЗВИЧАЙНОГО (*Cyprinus carpio*) В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В. Панікар

*Одеський державний аграрний університет*

Проведено патологоанатомічне дослідження коропа звичайного (*Cyprinus carpio* зараженого личинками нематоди *Eustrongylides*. Спостергали загальне виснаження риби та велику кількість слизу в їх лусці, збільшення об'єму черевної порожнини. Виявлено личинки не інкапсульовані, вільно розташовані на поверхні органів: печінки, нирок, стінки травної трубки. Встановлено що більшість личинок закручені у напівкільце, оточені слизоподібною сіро-жовтого кольору масою; при вилученні личинок в місці їх локалізації – некротизація з порушенням цілісності капсули та підкапсулярної зони органу, гіперемія та крововиливи. У 30 % коропів встановлено ознаки гнійного, фібринозно-гнійного перитоніту. До загальних патологічних змін віднесено порушення обміну речовин із зміною кольору та консистенції паренхіматозних органів. За перфорації стінки кишечника збудником, зареєстровано набряк, гіперемію та крововиливи навколо ділянки з механічним пошкодженням. Виявлено в просвіті шлунку і кишечнику личинки у скрученому стані, оточені напівпрозорою оболонкою, вкритою зверху шаром слизу, слизова оболонка – в стані гострого катарального запалення. На серозній оболонці черевної стінки, брижі, в товщі м'язів як міжреберних так і черевної стінки в містах локалізації збудника зареєстровано набряк та крововиливи тканин. Встановлено, що за інкапсуляції личинки нематоди *Eustrongylides* вище перераховані патологічні зміни були слабо виражені, капсула щільна на дотик, тонка білого або світлого жовто-рожевого забарвлення. Личинки довжиною 35–55 мм, шириною 0,4–0,7 мм, ниткоподібної форми з загостреними кінцями, червоного забарвлення. Встановлено, що аліментарний шлях надходження в організм з подальшою міграцією личинки нематоди *Eustrongylides excisus* через стінку травної трубки в черевну порожнину обумовлює особливості патологічних процесів в органах і тканинах за еустронгілідозу коропа звичайного (*Cyprinus carpio*).

**Ключові слова:** риби, личинки, нематоди, поширення, сезонна динаміка, локалізація, ставок.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ, АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

У забезпеченні населення України продуктами харчування важливе місце посідає рибництво. Не зважаючи на перспективність промислового рибальства і попит на рибну продукцію, як цінний продукт харчової промисловості, одним із стримуючих факторів даної галузі є неблагополучна епізоотична ситуація щодо паразитарних захворювань [1]. Так, згідно даним Міжнародного епізоотичного бюро, щорічно відбувається втрата до 20% рибної продукції, при цьому можливими є збитки до 70-90% від окремих захворювань [2, 3]. Не останнє місце в питомій структурі паразитарних захворювань посідають зоопаразити які є потенційно небезпечними для здоров'я людини. Одним із таких представників є нематода роду *Eustrongylides* (*Jägerskiöld, 1909*), родини *Dioctophymatidae* [4, 5].

Нематода *E. excisus* є досить поширеним гельмінтом у різних видів риби як прісних так і солоних водоймах України, а широкому розповсюдженню паразита сприяє чутливість до нього різних видів гідробіонтів [6]. Функцію дефінітивних хазяїв відіграють птахи які живляться рибою, олігохетами, а деякі види амфібій та рептилій можуть бути резервуарними хазяїнами [7, 8].

Рибоядні птахи, будучи остаточним господарем для багатьох видів паразитів, сприяють поширенню стронгілідних нематод, що є типовими біогельмінтами зі складним циклом розвитку. Організм остаточного господаря протягом року виділяє яйця *Eustrongylides*, які за сприятливих умов залишаються життєздатними та патогенними до двох років, а личинки можуть виживати у проміжному господарі понад рік. Личинка дозріває в організмі рибоїдного птаха як остаточного хазяїна протягом 10-15 днів після інвазії. Але відкладати яйця паразит починає через 20-25 днів і пізніше. Початковий цикл розвитку нематод роду *Eustrongylides* починається із проникнення до організму-олігохети, тобто першого проміжного хазяїна. В організмі завдяки дії на яйця шлункового соку, вони втрачають свою оболонку, руйнують стінку кишки та проникають у порожнину тіла, в

якій двічі відбувається линька і личинка стає спроможною уражати рибу, тобто другого проміжного хазяїна. Весь процес линьки залежить від умов зовнішнього середовища, а здатність в потрапити в організм другого господаря в середньому триває 5–5,5 місяців.

Зараження риби відбувається при поїданні з кормом личинок, які через певний час порушуючи структуру стінки кишківника починають мігрувати тілом риби і можуть локалізуватися в м'язовій тканині, гепатопанкреасі і статевих залозах риб. Під час міграції відбувається 3 та 4 стадії линьки, а загалом увесь цей процес по часу може зайняти більше року.

Збудник потрапивши до водойми з фекаліями птахів зберігає життєздатність до 2,5 років. За сприйнятливих природних умов зовнішнього середовища, наприклад температура води, дозрівання проходить за 19–21 день, але личинки швидко гинуть при зміні умов середовища. Відповідно все це впливає на поширення хвороби та носить сезонний характер, що окрім температурних показників ще залежить від біологічних особливостей циклу розвитку даного виду нематод, а також пов'язана з віком проміжного хазяїна, чим він старше тим вище зараженість (інтенсивність і екстенсивність). У нашій кліматичній зоні весна є піком захворюваності на еустронгілідоз [9, 10, 11, 12].

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження виконувалися протягом 2020–2024 рр. на базі лабораторії кафедри епізоотології та паразитології ім. проф. В. Я. Атамася Одеського державного аграрного університету в рамках науково-дослідної роботи № 20-2 ФВМ «Паразитоценози тварин, птиці та риб на Півдні України».

Об'єкт досліджень – короп звичайний (*Cyprinus carpio Linnaeus, 1758*). Відлов риби відбувся у ставках рибних господарств ТОВ «Акварест» і ТОВ «Аквасіті» Одеської області. Всього було обстежено 180 коропів цьоголіток і 195 коропів дволіток. Дослідження риби проводили методом повного паразитологічного розтину згідно діючого ДСТУ 2284: 2010. Риба жива. Загальні технічні умови та із використанням методу паразитологічних досліджень риби за методикою Секретарюка К. В. [13, 14].

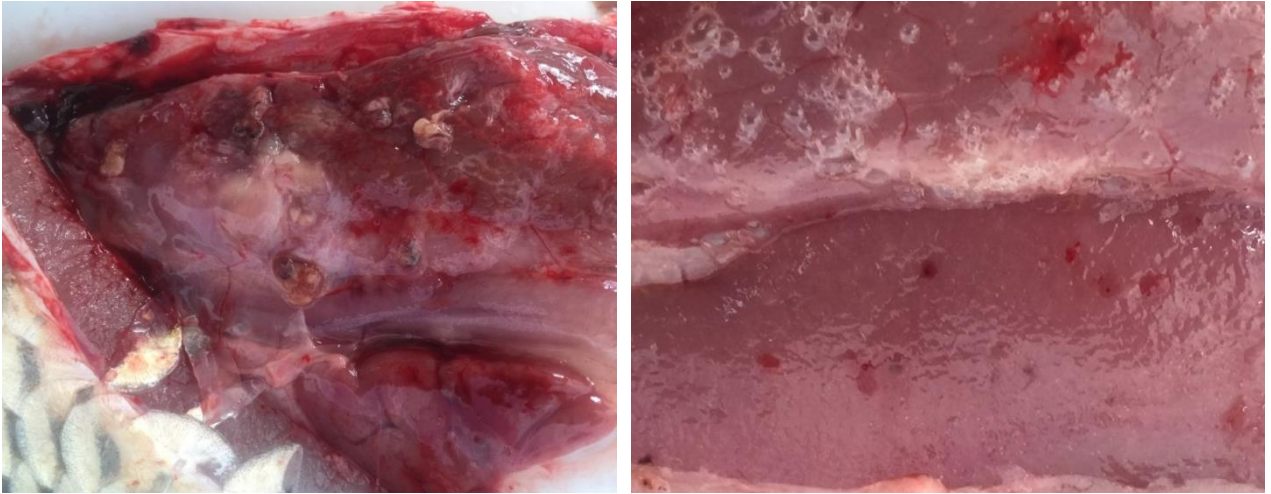
Мікроскопію досліджуваного матеріалу проводили з використанням мікроскопу «MICROmed® Fusion FS-7630», Micros (Австрія) за малого (10×10), середнього (10×40) збільшення.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проведено коропа звичайного (*Cyprinus carpio*) вагою 0,8-1,2 кг. В даній науковій праці надано результати дослідження екземплярів риби зараженої личинками нематоди *Eustrongylides* та не було виявлено інших паразитів, або виявлено лерніоз з низьким ступенем інвазії. Для розтину обирали свіжу щойно змертвілу або загиблу рибу, без ознак підсихання. Екземпляри риби в якій було виявлено зміни форми та кольору тіла, видимі неозброєним оком патологічні зміни у вигляді пошкоджень і зміни нормального забарвлення покривів тіла в даному дослідженні не були враховані.

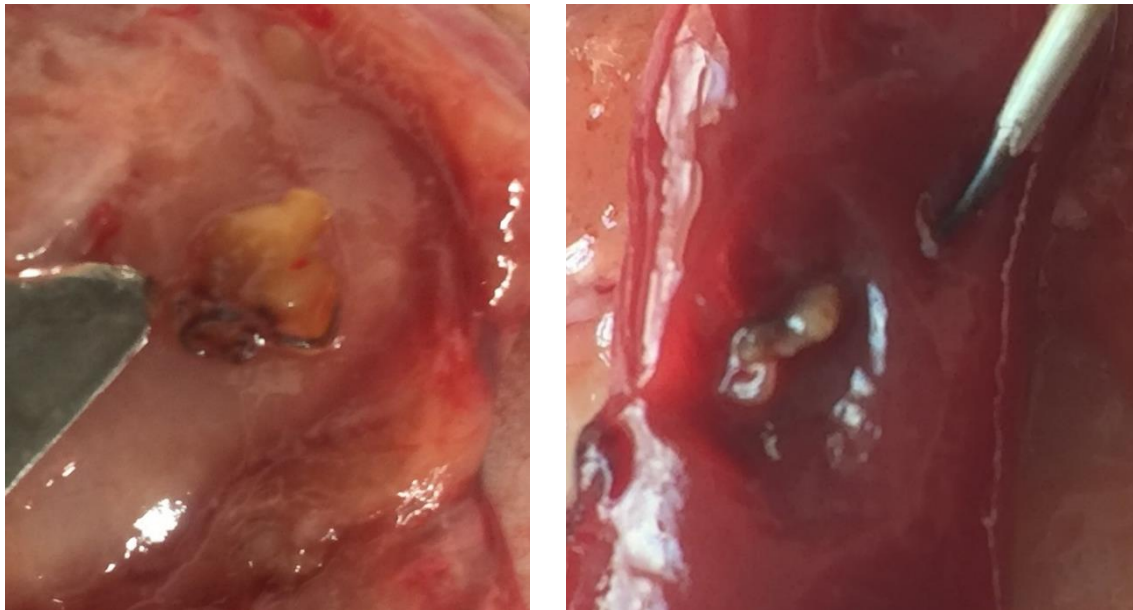
В більшості випадків спостерігалось загальне виснаження риби та велика кількість слизу в їх лусці. У окремих особин, у випадках високої інвазивності характерним було збільшення об'єму черевної порожнини.

Під час розтину виявлено личинки нематоди *E. Ignotus* не інкапсульовані, вільно розташовані на поверхні органів: печінки, нирок, стінки травної трубки. Більшість личинок були закручені у напівкільце, оточені слизоподібною сіро-жовтого кольору масою (рис. 1-А, 2-А). При вилученні личинок в місці їх локалізації нерідко залишався осередок заглиблення: некротизація з порушенням цілісності капсули та підкапсулярної зони органу, гіперемія та крововиливи (рис. 2-Б).



**Рис. 1.** Личинки нематоди *Eustrongylides excisus* оточені фібринозно-гнійний ексудат на поверхні серозних оболонок органів черевної порожнини (А); Крововиливи в м'язах спини та черевної стінки (Б) коропа звичайного (*Cyprinus carpio*) за еустронгілідозу

Личинки мали довжину тіла 35–55 мм, ширину 0,4–0,7 мм, паразит ниткоподібної форми з загостреними кінцями з поперечною викресленістю з поверхні тіла, загального червоного забарвлення з більш світлим відтінком передньої частини. Тіло збудника вкрите кутикулою, не містить шипів, сосочків (рис. 3).

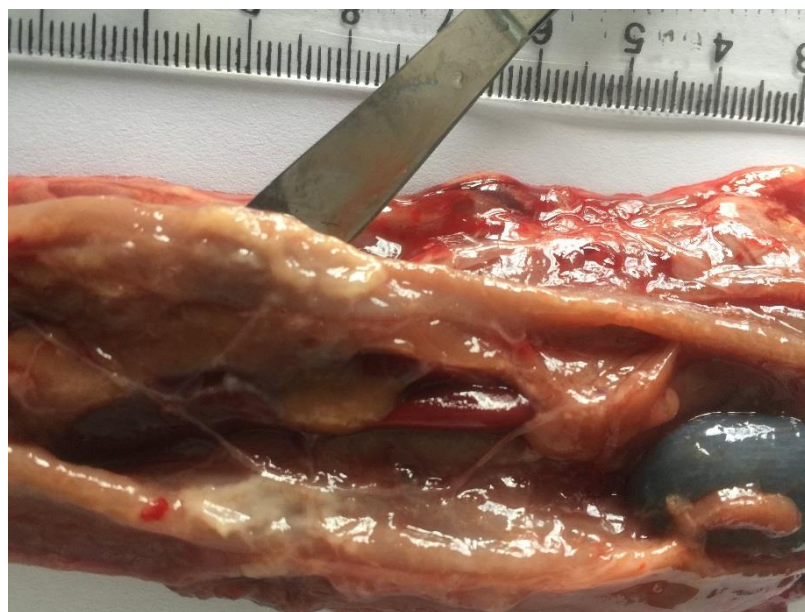


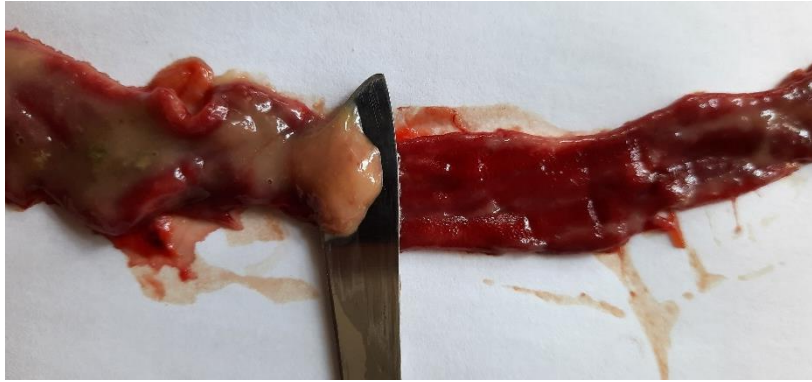
**Рис. 2.** Личинка нематоди *Eustrongylides excisus* оточені фібринозно-гнійним ексудат на поверхні серозних оболонок органів черевної порожнини (А). Некроз тканин коропа звичайного (*Cyprinus carpio*) в місці локалізації личинки нематоди *Eustrongylides excisus* (Б)



**Рис. 3.** Личинки нематоди *Eustrongylides excisus* вилучені з черевної порожнини коропа звичайного (*Cyprinus carpio*)

У 30 % коропів встановлено ознаки гнійного, фібринозно-гнійного перитоніту (рис. 4-А). До загальних патологічних змін можна віднести порушення обміну речовин із зміною кольору та консистенції паренхіматозних органів. Жовчний міхур вище середнього наповнення, жовч рідка, паразитів у вмісту не виявлено. За перфорації стінки кишечника збудником, процес супроводжувався набряком, гіперемією та крововиливами стінки кишки навколо ділянки з механічним пошкодженням. В шлунку і кишечнику личинки також знаходились у скрученому стані але оточені напівпрозорою оболонкою, остання зверху вкрита шаром слизу, слизова оболонка в стані гострого катарального запалення (рис. 4-Б). Крім того паразита виявляли на серозній оболонці черевної стінки, брижі, в товщі м'язів як міжреберних так і черевної стінки. В місцях локалізації збудника характерними були набряк та крововиливи тканин.





**Рис. 4.** Фібринозно-гнійний ексудат на поверхні серозних оболонок органів черевної порожнини (А); в просвіті кишечника (Б) за еустронгілідозу коропа звичайного (*Cyprinus carpio*)

За локалізації нематод в товщі м'язів (міжреберних, черевних та спини), гіперемія, крововиливи і набряк був виражений не в усіх випадках. За інкапсуляції личинки нематоди *Eustrongylides* вище перераховані патологічні зміни були слабо виражені. Капсула щільна на дотик, тонка білого або світлого жовто-рожевого забарвлення.

## ВИСНОВКИ

Аліментарний шлях надходження в організм з подальшою міграцією личинки нематоди *Eustrongylides excisus* через стінку травної трубки в черевну порожнину обумовлює особливості патологічних процесів в органах і тканинах за еустронгілідозу коропа звичайного (*Cyprinus carpio*). Інтоксикація організму проміжного хазяїна продуктами життєдіяльності личинок нематод призводить до дистрофічних змін в паренхіматозних органах, запальних процесів слизової оболонки стінки шлунку та кишечника. Запалення та вогнищева некротизація м'язової тканини, стінки кишечника, паренхіми органів є результатом як механічного так і токсичного впливу паразита під час міграції та в місці його локалізації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.І. Запека, І. Панікар, В. Ледовський (2021). Паразитологічне дослідження риби інвазованої личинками нематоди *E. Excisus*. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral*, Issue 98. 3. 61–70. <https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/article/view/194/159>
2. Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance Fourth Edition. Chapter 5: Parasites. (2020). 1-8. Retrieved from <https://www.fda.gov/media/80777/download>.
- 3.Honcharov, S.L. (2019). Deiaki biokhimichni pokaznyky syrovatky krovi khyzhykh ryb, khvorykh na eustronhildoz. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 2, 140-147. Retrieved from <http://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/1161>
- 4.Honcharov, S. L. (2017). Rozpodilennia lychynok nematody *Eustrongylides excisus* Jägerskiöld, 1909 (nematoda: dioctophymatidae) u tili ryb khyzhykh vydiv. *Naukovo-tekhnichnyi biuletен NDTs biobezpeky ta ekolohichnoho kontroliu resursiv APK*, 3, 16-26. Retrieved from <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/150>.
- 5.Menconi V., Riina M., Pastorino P. (2020). First Occurrence of *Eustrongylides* spp. (Nematoda: Dioctophymatidae) in a Subalpine Lake in Northwest Italy: New Data on Distribution and Host Range. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 1-9. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/ijerph17114171>
6. С. Л. Гончаров, Н. М. Сорока, А. І. Дубовий (2017). Сезонна динаміка зараження хижих видів риб нематодами *Eustrongylides Excisus* Jägerskiöld, 1909 (Nematoda: Dioctophymatidae) у Дніпро-Бузиковому лимані та дельті Дніпра. *Біологія тварин*, Т. 19. № 4. С. 16–23. <http://doi.org/10.15407/animbiol19.04.016>
7. Branciarì R., Ranucci D., Miraglia D., Valiani A., Veronesi F., Urbani E. (2016). Occurrence of parasites of the genus *Eustrongylides* spp. (Nematoda: Dioctophymatidae) in fish caught in Trasimeno lake, Italy.

- Italian Jour. of Food Safety*, Vol. 5, no. 6130, pp. 206–209 <https://doi.org/10.4081/ijfs.2016.5974>
8. Novakov N., Bjelic-Cabrilo O., Circovic M., Jubojevick D., Lujic J. (2013). Eustrongylidosis of European Catfish (*Silurus glanis*). *Bulg. J. Agric. Sci. Suppl.* 1, pp. 72–76. <http://surl.li/tzcsf>
9. Bjeli-Cabrilo, O.; Novakov, N.; Irkovi, M.; Kosti, D.; Popovi, E.; Aleksi, N.; Luji, J. (2013). The first determination of *Eustrongylides excisus* Jägerskiöld, 1909: Larvae (Nematoda: Dioctophymatidae) in the pike-perch. *Sander lucioperca* in Vojvodina (Serbia). *Helminthologia*, 50, 291–294. <http://surl.li/tzcxxy>
10. С. Л. Гончаров. (2017). Розподілення личинок нематоди *Eustrongylides excisus* Jägerskiöld, 1909 (nematoda: dioctophymatidae) у тілі риб хижих видів Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК, Т.5. №3, 2017. С. 5–9. <http://surl.li/tzctce>
11. С. Л. Гончаров (2019). Сезонна динаміка інвазованості трематодами CRYPTOКOTYLE LÜNE, 1899 (TREMATODA: HETEROPHYIDAЕ) РИБ РОДИНИ GOBIIDAЕ В ЛИМАННИХ ВОДАХ ТА АКВАТОРІЇ ЧОРНОГО МОРЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ Біологія тварин. Т. 21. № 3. С. 21–27. <https://doi.org/10.15407/animbio21.03.021>
12. Vasco Menconi, Maria Vittoria Riina, Paolo Pastorino, et al. (2020) First Occurrence of *Eustrongylides* spp. (Nematoda: Dioctophymatidae) in a Subalpine Lake in Northwest Italy: New Data on Distribution and Host Range. *International J. Environ. Public Health*, 17 (11), 4171. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114171>
13. ДСТУ 2284: 2010. Риба жива. Загальні технічні умови. Вид. офіц. Київ. 2012. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=89335](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=89335)
14. Секретарюк К. В., Данко М. М., Стибель В. В. (2002). Ветеринарна санітарія і гігієна в рибництві. Львів, 2002. 177 с. <http://surl.li/tzdcqj>

### **PATHOLOGICAL CHANGES IN EUSTROGYLIDOSE OF COMMON CARP (*Cyprinus carpio*) IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN UKRAINE**

V. Panikar  
*Odesa State Agrarian University*

Pathological examination of common carp (*Cyprinus carpio*) infected with *Eustrongylides nematode* larvae was carried out. The general exhaustion of the fish and a large amount of mucus in their scales, an increase in the volume of the abdominal cavity were observed. It was found that the larvae are not encapsulated, freely located on the surface of the organs: liver, kidneys, walls of the digestive tube. It was found that most of the larvae were twisted into a semi-ring, surrounded by a mucous-like gray-yellow mass; when the larvae were removed, necrotization with violation of the integrity of the capsule and subcapsular zone of the organ, hyperemia and hemorrhage were observed at the site of their localization. In 30 % of carps, signs of purulent, fibrinous-purulent peritonitis were found. Common pathological changes include metabolic disorders with changes in the color and consistency of parenchymal organs. In case of perforation of the intestinal wall by the pathogen, edema, hyperemia and hemorrhage around the area with mechanical damage were recorded. In the lumen of the stomach and intestines, the larvae were found in a twisted state, surrounded by a translucent shell covered with a layer of mucus on top, the mucous membrane was in a state of acute catarrhal inflammation. Edema and tissue hemorrhage were recorded on the serous membrane of the abdominal wall, mesentery, and in the thickness of both intercostal and abdominal wall muscles in the areas of pathogen localization.

**Key words:** fish, larvae, nematodes, distribution, seasonal dynamics, localization, pond.