

УДК: 595.44.

ГЕНЕЗИС ФАУНЫ МАЛОЩЕТИНКОВЫХ ЧЕРВЕЙ НА СЕВЕРЕ ЕВРОПЫ

© 2012 В.И. Попченко, Т.В. Попченко

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Поступила 12.12.2011

Генетически фауна олигохет Северной Европы сравнительно молодая, сформировалась 13-15 тыс. лет тому назад в палеозое. В третичный период ее заселяли подвижные виды олигохет из семейств Naididae, Tubificidae и Lumbriculidae. Четвертичное оледенение сильно отразилось на природно-климатическом облике, вызвав сюда проникновение видов восточного происхождения. Наиболее активное расселение олигохет на север Европы происходит в настоящее время.

Ключевые слова: генезис, фауна, малощетинковые черви.

Фауна малощетинковых червей Европейского Севера сравнительно молодая, сформировалась в течение последних 13-15 тыс. лет. Исследуемая территория представляла собой сушу с палеозоя. Поэтому на современный облик олигохетофауны особое влияние оказали условия обитания с верхнего палеозоя. Уже в карбонских болотах и опресненных лагунах обитали пресноводные полихеты – предки Clitellata [1]. Предположительно, что уже тогда от них обособились первые элосоматиды. К концу неогена, как отмечает Т.Э. Тимм [2], существовали практически все роды малощетинковых червей и большинство видов в современном представлении их систематики. Эволюции олигохет способствовали поднятие Альп и изменение климата. Особенно складчатость Альпийской горной системы в сочетании с похолоданием климата ускорили развитие семейств Naididae и Tubificidae. Способность многих видов олигохет (наидиды, *Aulodrilus* и др.) к бесполому размножению сыграла немаловажную роль в распространении фауны, активно заселяя Европу с юга и востока. В третичный период, когда Европа, Азия и Северная Америка соединились, Голарктику заселили наиболее подвижные виды: представители семейств Naididae, ряд видов *Aulodrilus*, *Limnodrilus*, *Glydodrilus templetoni*, *Tubifex tubifex*, *Lumbriculus variegatus* и др. [1]. Материковый лед, разрушая водоемы, неоднократно уничтожал малощетинковых червей. Наиболее холодолюбивые виды, двигаясь впереди наступающего ледника, оказались далеко на Западной Европе. Поэтому многие виды на территории Европейского Севера в настоящее время отсутствуют.

Большие озера – Ладожское, Онежское – до позднего плейстоцена и плейстоцена были менее глубоководными, чем ныне. Очевидно, что с конца плейстоцена, в основном в четвертичное время, в результате тектонических движений их котловины, углубились и постепенно заселили стенотермной фауной, основу которой составили лумбрикулиды (из родов *Lamprodrilus*, *Stylodrilus* и *Rhynchelmis*).

Опустошение водоемов Северной Европы материковым льдом продолжалось и в плейстоцене. Развитие фауны олигохет в этот период шло в приледниковых озерах, куда организмы расселялись по речным системам в направлении с юга на восток.

Четвертичное оледенение довольно сильно отразилось на территории Скандинавии, Кольского по-

луострова и Карелии, оставив хорошо выраженные следы деятельности ледника. Это заметно на малощетинковых червях, вызвав общее обеднение и некоторое обособление фауны, где выделяется комплекс олигохет, доминирующих в северных водах: *Spirosperma ferox*, *Stylodrilus heringianus* и виды рода *Lumbriculus*.

Из среднеевропейских регионов по водоразделам речных бассейнов на север проникли *Nais alpina*, *Rhyacodrilus ekmani*, *Cernosvitoviella artra*, виды родов *Stylodrilus*, *Tatriella*, *Trichodeilus*, *Rhynchelmis* и др. Распространение *N. alpina*, *T. slovenica* и *R. granuensis*, очевидно шло из высокогорных и достаточно холодных водоемов, о чем свидетельствует их современный арктоальпийский облик. Изоляция ряда ее верных районов позволила сохранить эндемичные виды: ряд лумбрикулид, *Mesenchytralus vivi*, *M. tetrapodus* и т.п.

Из Западной Европы на Европейский Север расселились виды восточного происхождения: *Stylaria fossularis*, *Tubifex kessleri*, *T. smirnowi*, *Alexandrovina onegensis*, *Lumbriculus alexandrovi*, *L. tetraporphorus*, *Lamprodrilus isoporus*, *L. achaetus* и др. Скорее всего, они существуют с периода днепровского оледенения (средний плейстоцен).

Не вызывает сомнений, что для видообразования олигохет плейстоцен – период короткий, поэтому многие представители ее фауны на территории Европейского Севера имеют только ранг подвида (*Tubifex kessleri*, *Lumbriculus isoporus*, *L. achaetus* и др.) или вида (*Mesenchytralus tetrapodus*, *M. monochaetus*, *M. flavidus*, *Trichodrilus flavus*, *T. aporphorus* и *T. seieri* – к видам группы *T. moravicus*).

Единичные виды олигохет-пришельцев, создавших малочисленные популяции в приледниковых озерах, постепенно территориально разобщались. Таким путем сохранились до наших дней реликтовые популяции с прерывистым ареалом, обитающие в Татрах, на Кольском полуострове и на территории Кеми; представители озер Байкала и Охрид, дающие вследствие значительной изоляции начало образованию новых подвигов в Ладожском, Онежском озерах и в единичных водоемах их бассейнов в Финляндии и Карелии, а также на Соловках. В Соловецких озерах (оз. Верхний Перт) *L. isoporus variabilis* существует как реликт фауны Онегубского приледникового озера.

В своем распространении некоторые холодно-водные виды, скорее всего имевшие немногочисленные популяции (*Alexandrovica olegensis*, *Lamprodrilus*), не достигли Кольского и скандинавского полуостровов. Серьезным препятствием проникновения их на Кольский полуостров были соленые воды белого моря, которые сразу после отступления ледника отделило территорию полуострова от материка. На Скандинавском же полуострове отступающий в гору ледник не образовал приледниковых озер, а по возникшим там рекам эти виды червей не могли расселиться против течения [3].

Попав в суровые климатические условия Палеарктики, многие олигохеты претерпели различные изменения в морфологическом строении тела, дав начало образованию новых видов. Так могли возникнуть *Tatriella longiatriata* (возможно, расщепление признаков шло от *T. slovenica*), *Trichodrilus aporophorus*, *T. gordeevi*, *T. isabellae*, *Rhynchelmis granucnsis onegensis*, *Zamprodzilus* и т.п.

Особенно успешно образование видов протекало на Кольском и Скандинавском полуостровах (их фауна существует с Микулинского межледниковья верхнего плейстоцена), оставшихся за пределами приледниковых водоемов.

Мы предполагаем существование Карело-Кольского и Печорского отделов (наряду с Альпийским, Карпатского-Чешским и Македонским отделами) европейского очага видообразования. Как известно, наиболее интенсивные видообразования протекали в Европе, в Восточной Азии, на Аляске и на Байкале, где ряд видов остался эндемиками, а многие представители расселились значительно шире и под влиянием изменившихся физико-географических факторов еще более сократили свой ареал. Карело-Кольский и Печорский отделы европейского видообразовательного центра более молодые: возникли в период после отступления ледника. В пределах Альпийского, Карпатского-Чешского и Македонского отделов обитают эндемичные виды родов *Trichodrilus*, *Tatriella*, *Rhynchelmis*, в Восточно-Азиатском отделе и на Аляске – род *Lumbriculus*. Многие из них имеют в анатомическом строении много общего с североевропейскими олигохетами *L. tetraporuphorus*, *Lamprodzilus achaetus paliazcticus*, *L. isopozus vaziables*, *Trichodrilus apo-phozus*, *Tatriella longietrietus*, *R. granuensis*.

Как отмечает А.А. Соколов [4], в первую очередь четвертичного периода до эпохи максимального оледенения Волги, в современном ее виде, не существовало. Была лишь Кама, которая непосредственно впадала в Каспийское море. Сток вод ее бассейна в верхней части происходил на север в бассейн Вычегды по широкой меридиональной долине, где сейчас протекают реки Южная и Северная Кальтмы, часть Камы и Косью. Самой же большой рекой в Европе в тот период был древний Дон, включавший бассейны Оки, Верхней и Средней Волги.

В бассейне Верхней и Средней Печоры и Усы, в бассейне Вычегры, на участке долины древнего ее стока, фауна олигохет сформировалась в период

отступления максимального (днепровского) оледенения.

В дальнейшем она пережила последующие оледенения в предгорной и горной полосе Урала в бассейне Печоры. Предположение о переживании оледенений в убежищах Урала энтомофауной, птицами, рыбами, млекопитающими неоднократно высказывалось в литературе [5]. Некоторые из этих организмов рассматриваются в Приуралье как реликты ресс-вюрмской межледниковой эпохи, пережившие второе оледенение, укрывшись на Урале. В ресс-вюрмскую межледниковую эпоху и течение вюрмского (валдайского) оледенения вдоль Урала располагалась группа разобщенных озер. Эти озерные бассейны, особенно древнее Троцко-Печорское озеро, имевшее связь с Вычегдой и Камой, сыграли большую роль как рефугиальные области в расселении фауны олигохет на север и северо-запад. Окончательно олигохетофауна этой территории сформировалась в послеледниковье, в период разобщения Камы с Вычегдой

В период валдайского оледенения другими водными рефугиями распространения олигохет были Приуралье, бассейн Усы, а в бассейне Вычегды – участок расширения древнего стока, территория Усть-Куломы.

С послеледникового периода Вычегда обогащается фауной за счет проникновения ее из Волжского бассейна, распространяясь на северо-восток, север и северо-запад. Своеобразным ускорителем распространения олигохет на Скандинавию, Кольский полуостров и в Карелию было пресноводное Балтийское озеро-море, возникшее около 12 тыс. лет тому назад.

Морские олигохеты первоначально появились в области Балтийского моря после отступления повторного оледенения, образовавшего холодное слабосоленое Иольдевое море, которое установило непрерывную связь с Северным морем. В связи с поднятием Скандинавского полуострова Иольдевое море сменилось, опреснилось Анциловым морем, в котором многие сменогалинные виды олигохет (*Paranaeis litoralis*, *Amphichaetasannio* и др.), как предполагает Т.Э. Тимм [2], постоянно стали обитать здесь только со стадии образования Литторинового моря в период, когда в балтийскую котловину проникла океаническая вода через понизившуюся южно-балтийскую область. Основными путями заселения бассейна Балтийского моря, а затем и более северных водоемов, фауной олигохет, некогда отнесенным ледником на юг, могли быть крупные реки – Дон, Днепр, Дунай, впадающие в Черное море. При этом первостепенное значение принадлежало Днепру, имевшему прямую связь с Неманом, Западной Двиной и Великой. Эти реки были протоками, по которым талые воды ледника стекали в Пра-Днепр [6-8]. В дальнейшем, при отделении их от бассейна Днепра, значительная часть фауны проникла в бассейн Балтийского моря, а затем по опресненному Анциловому озеру, морю и далее по цепи пресноводных водоемов, анастазирующих друг с другом, на север и северо-восток. Олигохеты, попавшие в бассейн Балтийского моря, в период

опреснения могли двигаться далее на восток Швеции, а затем в Норвегию. Поэтому в водоемах основных путей проникновение южных видов мы обнаруживаем значительное богатство видов из родов *Potamothrix*, *Psammorectides*, *Jsochuetides*, причем их число здесь несомненно больше (не менее 22 видов), чем в водоемах Балтийской провинции (11 видов), и еще больше, чем в Лапландской (не более 4 видов). Количество южных видов значительно уменьшилось по направлению на восток и северо-восток – в Печорской провинции их не более 4-5. На Кольском полуострове и в Ненецком национальном округе число южных видов доходит до минимума (1-2 их рода *Psammorectides*).

Фауна олигохет бассейнов Северной Двины, Вычегды (кроме участка древнего стока реки), Мезени своим происхождением обязана Понто-Каспию, откуда она проникла по Волго-Камскому бассейну. Последний явился важным транспортным путем в расселении на Европейский Север понто-каспийской фауны, прежде всего родов *Potamothrix*, *Psammorectides*, *Jsochactides*.

Благодаря трансгрессиям и регрессиям Балтийское море и прилегающие к нему приледниковые водоемы, испытывая ряд осолонений и опреснений, в большей степени способствовали формированию и распространению олигохетофауны на Европейском Севере. Балтийское же море вместе с приледниковыми водоемами явилось не только важным транспортным путем проникновения фауны, но и решающим центром адаптации организмов.

Острова северных морей (Новая Земля, Соловецкий архипелаг и другие) заселялись олигохетами в период их соединения с континентами в среднечетвертичное время, когда ареал фауны был сплошным. Неоднократные трансгрессии привели к сокращению числа видов, изменили первоначальный их облик, хотя некоторые черты пионерной фауны сохранились и до наших дней. Об этом свидетельствует обитание в островных олиготрофных озерах, не подверженных человеческой деятельности, родов *Trichodrilus*, *Jamprodrilus*, *Rhynchelmis*, а также доминирование *Spirosperma ferox*, *Stylodrilus heriagianus* и других, относительно требовательных к высокому содержанию в водах кислорода. Такие водоемы напоминают первоначальные стадии развития всех ледниковых озер. Особенность островов значительно сдерживала развитие фауны и ограничивала пополнение ее из материка. В послеледниковое время по мере тектонического поднятия островов в образовавшихся водоемах постепенно стала формироваться фауна более молодая, чем в первоначально образованных водоемах. Особенно это видно на примере хорошо изученного В.И. Попченко [9-11], где до сих пор еще идет процесс образования пресных и солоноватых водоемов за счет отчленения и обособления при продолжении поднятия суши островов. В таких молодых озерах, как правило, обитают многочисленные энхетиды, нередки *Amphichaeta sannio*, *Nais elenguis*, *Psammorectides barbatus*. Количество видов в них весьма ограничено, но численность высокая, в основном, за счет

обилия энхетрид с широким диапазоном отношения к солености.

В голоцен (последние 10 тыс. лет), отличавшимся относительно умеренным климатом, постепенно сузились ареалы и уменьшилась численность холодноводных видов по сравнению с более южными широтами, хотя на Севере до сих пор сохранилась сравнительно богатая фауна холоднолюбивых олигохет. В фауне пресноводных малоцетинковых червей постепенно увеличивалась доля элосоматид, наидид и тубифицид – преимущественно видов, широко распространенных в настоящее время. Стали появляться и теплолюбивые представители, которые активно размножаясь, быстро расширяли свои ареалы (*P. hammoniensis*, роды *Aulodrilus*, *Psammorectides* и др.).

Уже начиная с голоцена, эколого-фаунистический облик олигохет Палеарктики с возрастанием водоемов постепенно менялся. Если в раннем голоцене озера были ультра- или олиготрофными, богатые кислородом, бедные органическими веществами, а фауна олигохет богатая и разнообразная, то по мере евтрофирования озер профундальные комплексы малоцетинковых червей обеднялись качественно, доминирующее положение в них стал занимать один из трех видов – *L. hoffmeisteri*, *P. hammoniensis* или *T. tubifex*. Евтрофирование существенно не отразилось на олигохетофауне литорали озер, где на всех стадиях евтрофирования обитает богатая и разнообразная фауна, преимущественно из наидид и тубифицид. При дистрофировании озер происходит резкое обеднение всей олигохетофауны, остаются лишь 1-2 вида (как правило, *Lumbriculus variegatus*, реже – *T. tubifex*), в сильно дистрофных водоемах олигохеты отсутствуют.

Аналогичные изменения происходят и в реках [3]. В их руслах постепенно накапливаются иловые отложения, замедляется течение, увеличивается содержание органических веществ, уменьшается количество кислорода, в результате чего существенно расширяются площади, занятые пелофильными комплексами животных.

Реки тундры и северной тайги, особенно с горным характером течения, так же как и крупные водные источники, менее подвержены процессам евтрофирования и тем более дистрофирования: быстрое течение, разнообразие твердых (грунтов, высокое содержание кислорода создают благоприятные условия для существования оксифильных холодноводных олигохет (*N. alpina*, *St. heringianus*, *Prapapus volki* и др.).

Наиболее активное расселение малоцетинковых червей по Европейскому Северу в послеледниковое время идет в настоящее время. Этому способствует ряд факторов. Немаловажным из них следует считать широкую связь северных водоемов с южными. Благодаря этому в мелководных хорошо прогреваемых озерах в настоящее время широко распространены теплолюбивые виды, в основном из тубифицид (роды *Aulodrilus*, *Potamothrix*), пополнение которых ускорилось в последнее тысячелетие в связи с деятельностью человека.

Ряд видов (из родов *Potamothrix*, *Jsochaetides*, *Psammoryetides*, *Aulodrilus* и др.), появившихся в межледниковое время, а затем отступивших на юг, или виды, исчезнувшие под влиянием различных трансгрессий в послеледниковый период по мере потепления климата вновь продвигаются на север.

В послеледниковое время олигохеты расселялись с южных широт вслед за отступающим ледниковым покровом, постепенно происходило из Дона Днепра, имевших связь с Западной Двиной, Неманом и Велюгой. Распространению фауны, вероятно, способствовало анциловая пресноводная трансгрессия, доходившая в Финляндии на север до 64° с.ш. Тогда уже проникали с юга сравнительно теплолюбивые виды из числа тубифицид (примерно 10 тыс. лет тому назад).

Северный край заселялся животными из Волжского бассейна через верховье Камы, имевшими соединение с реками бассейна Ледовитого океана: Вычегда, Северная Двина, Уса, Печора и др.

В первую очередь в водоемы Европейского Севера проникли более холодолюбивые виды, в том числе бореальные преимущественно стенотермы (из родов *Tatriella*, *Trichodrilus*, *Stylodrilus*, *Rhynchelmis*, *Nais alpina* и др.). Некоторое время они обитали в водоемах, возникших непосредственно у границы ледников. Эвритермные же виды продвигались на север несколько медленнее, отставая в своем распространении. Лишь последними в теплые эпохи четвертичного времени начали проникать с юга в северные широты *Aulodrilus*, *Potamothrix*, *Jsochaetides* и др. Очевидно, это связано с теплым и сухим послеледниковым суббореальным временем. Для некоторых видов неблагоприятные экологические условия (возможно, температура, большое количество взвесей в воде и т.п.) могли образовать рубеж, не позволяющий им расселяться дальше на север. Не исключено, что с похолоданием климата в послеледниковый период часть фауны отступила на юг, не возвращаясь в настоящее время на север или медленно проникла в его воды. Другая часть фауны осталась – очевидно, *S. ferox*, *T. tubifex* и др.

Обогащение североευропейской фауны олигохет шло и за счет восточносибирских ее элементов (*S. fossularis*, *Lumbriculus*, *Lampradrilus*) с начала послеледниковья. Этой новой волне вселения малоштитковых червей с востока, очевидно, способствовала цепь разнообразных бассейнов горного Урала.

В расселении фауны олигохет на севере существенную роль сыграла связь бассейнов Северной Двины с Волгой, Днепром, Доном и реками Балтийского моря, особенно в период с конца оледенения.

История третичного периода крайне мало дает представлений о сохранении древней (третичной) фауны в Северной Европе. Наступление ледника сильно изменило условия существования организмов в водоемах этой территории, освободившейся ото льда; резкому изменению подвергалась также и сама фауна. Реликтами третичной фауны олигохет, сохранившейся до наших дней, мы предполагаем некоторых люмбрикулид (*Lamprodrilus isoporus*, *L. achactus*), распространение которых на земном шаре чрезвычайно ограничено, но они широко представ-

лены в древнем озере Байкал, где обитает множество третичных представителей олигохетофауны. Очевидно, в водоемах Европы, не занятых оледенением, обитала своеобразная фауна, в состав которой входили элементы, сохранившиеся там от других периодов, и виды, проникшие с севера, теснимые надвигающимся ледником (или ледниками). На севере Европы глубокие тектонические разломы котловин Ладожского и Онежского озер могли быть убежищем для древней фауны, впоследствии распространившейся шире. Некоторые из ее видов (род *Lamprodrilus*, *Rhynchelmis granuensis onegensis*) до сих пор обитают в пределах этих озер или их бассейнов; в последнем случае только в водоемах, расположенными рядом с ними (Путкозеро, Вангозеро, Ладозеро и др.).

Малоштитковые черви, как и другие водные организмы, проникают из водоема в водоем, распространяются по биотопам водных систем разнообразными способами. Среди них пассивный перенос организмов течением воды в проточных водоемах по речным системам.

В последнее столетие большое значение для их расселения имеют каналы. Многие наидид, некоторые тубифициды способны к пассивному разносу водой на большие расстояния. Эти организмы обычно имеют небольшие размеры тела или удлиненные щетинки спинных пучков, что способствует их расселению. Немаловажную роль здесь играют сезонные разливы рек, водохранилищ, воды которых несут множество затопленных прибрежных предметов, служащих субстратом для организмов, куртины прибрежно-водных макрофитов, на которых, как правило, находятся животные и их каноны, а порой и цисты. Не все эти транзитные организмы могут приспособиться к новым условиям, резко отличающимся от исходных. Лишь немногие виды, выносимые рекой за их «генетический» рубеж, находят для себя приют в новой экологической обстановке. Псаммофилы и лимнофилы, не найдя благоприятных условий в руслах рек, вынуждены были селиться в протоках, а литофилы – на древесный или иной другой твердый субстрат. Половодный снос (дрейф водных организмов вниз по течению рек) достаточно хорошо освещен в литературе [9-14].

Существенное значение в распространении олигохет играют погруженные в воду плавающие предметы, обильно покрытые водорослями и илом. Они служат благоприятным субстратом для транзита на большие расстояния, даже из одного бассейна в другой. В последнее время широкая сеть каналов, постройка плотин и дамб, интенсивное судоходство активизировали расселение фауны. Скорость активного расселения организмов в толще воды или по грунту обычно ничтожны – 3-10 м за год. Сравнительно хорошими «пловцами» следует считать *Aeolosoma hempichi*, *Ripistes parasita*, *Stularia lacustris*.

Из водоема в водоем, с одного места в другое организмы распространяются и с помощью птиц, водных млекопитающих и различных амфибиальных и наземных животных, преодолевая, таким образом,

сухопутные преграды. Интродукция и акклиматизация как самих малощетинковых червей, так и других беспозвоночных, среди которых обитают олигохеты, также способствуют распространению фауны.

Способность к бесполому размножению и партеногенезу олигохет увеличивают возможность животных расширять свой ареал, покоря свободные экологические ниши. Эти черви более вагинальны, так как способны давать потомство, размножаясь без партнера.

Распространенные пути расселения малощетинковых червей, несомненно, способствуют активизации обогащения фауны и видообразованию пластичных видов. Мы предполагаем проникновение в ближайшее время на территорию Европейского Севера ряда видов олигохет: *Bothrioneurum vej dovskyanum*, *Psammoryctides moravicus* и др.

Вероятно, ареал обитающих на севере Европы видов *Isochaetides newaensis*, *J. michaelsoni*, *Potamothrix hammoniensis*, *P. moldaviensis* и других расширится в северных широтах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тимм Т.Э. Малощетинковые черви (Oligochaeta) водоемов Северо-Запада СССР. Таллин: Валгус, 1987. 229с.
2. Тимм Т.Э. Экология и география распространения водных олигохет (на примере фауны Северо-Запада СССР): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л., 1983. 46с.
3. Тимм Т.Э. Развитие олигохетофауны в озерах Северной Европы // Биологические особенности малых озер Эстонии. Таллин., 1984. С. 80-90.
4. Соколов А.А. Гидрография СССР (воды суши). Л.: Наука, 1952. 471 с.
5. Зверева О.С. Особенности биологии главных рек Коми АССР в связи с историей их формирования. Л.: Наука, 1969. 279 с.
6. Мирчик Г.Ф. Четвертичная история долины р. Волги выше Мологи // Тр. Комиссии по изучению четвертичного периода. 1935. Т. 4. С. 5-36.
7. Петров В.В. Факторы формирования ихтиофауны Псковско-Чудского озера // Изв. ВНИОРХ. 1947. Т. 24, вып. 1. С. 3-110.
8. Шульман С.С. Зоогеографический анализ паразитов пресноводных рыб Советского Союза // Основные проблемы паразитологии. Л.: Наука, 1958. С. 184-231.
9. Попченко В.И. Фауна малощетинковых червей озер Соловецкого архипелага // Водные малощетинковые черви. М.: Наука, 1971. С. 42-50.
10. Новосельцев Г.Е., Попченко В.И. Донная фауна озер Большого Советского острова // Соловецкие озера. Петрозаводск: Кн. изд-во, 1972. С. 67-84.
11. Popchenko V.I. Oligochaeta fauna of the Lakes of the Solovets archipelago // Aquatic Oligochaeta Worms. Taxonomy. Ecology and Faunistic in the USSR. New Delhy, 1980. P. 45-54.
12. Аристовская Г.В. О значении сноса донных организмов р. Волги // Тр. О-ва естествоисп. природы при Казан. ун-те. 1946. Т. 57, вып. 1-2. С. 3-20.
13. Неизвестнова-Жакина Е.С., Ляхов С.М. Динамика донных биоценозов р. Оки в связи с динамикой гидробиологических факторов // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1946. Т. 7, вып. 1. С. 193-275.
14. Ляхов С.М. Комплексное изучение биологического стока р. Волга // Зоол. журн. 1953. Т. 3. С. 358-360.

GENESIS FAUNA OLIGOCHAETES WORMS IN THE NORTH OF EUROPE

© 2012 V.I. Popchenko, T.V. Popchenko

Institute of Ecology of the Volga River Basin Academy of Sciences, Togliatti

Genetically fauna oligochaetes worms northern Europe relative young, it was generated 13-15 thousand years ago in a palaeozoic. During the tertiary period, when Europe, Asia and North America have repeatedly incorporated, Galactic have occupied mobile kinds of oligochaete from families Naidida, Jubificidae and Lumbriculidae. The quarternary freezing was strongly reflected on connatural-climatic shape of Scandinavia, caused penetration here kinds of east origin. Having had severe environmental conditions of Polearctic, many oligochaetes have endured changes in the a morphological structure which gave rise to formation of new kinds. Most oligochaetes worms moving activity occurs recently in the European North.

Key words: genesis, fauna, oligochaetes.