

Галина СОЛОВЬЕВА, Эйно КРАЛЛЬ

**ОСОКОВАЯ АНГВИНА — *ANGUINA CARICIS* SP. N.
(*NEMATODA*: *ANGUINIDAE*) — НОВЫЙ ПАРАЗИТ РАСТЕНИЙ
В КАРЕЛИИ И ПРИБАЛТИКЕ**

В 1969 г. в Карельской АССР, а в 1970 г. в Прибалтике обнаружена листовая галлообразующая нематода, которая оказалась новым для науки видом. Описание этого вида, а также сведения о его биологии и паразито-хозяйственных отношениях приводятся ниже. Некоторые данные о нём опубликованы ранее (Соловьева и др., 1972, 1976; Соловьева, Груздева, 1974, 1977; Кралль, 1975; Кралль, Соловьева, 1976; Соловьева, Кралль, 1981, 1982; Ryss, Krall, 1981).

Нематоды фиксировали в горячем, измерения выполняли в холодном растворе ТАФ.

Anguina caricis sp. n.

♀♀ ($n=10$): $L=1,96-2,65$ (2,40) мм; $a=25-45$ (31); $a_1=37,5-46,4$ (42,5); $b=13-22$ (18,6); $b_1=27-31$ (30); $c=17,3-26,5$ (21,2); $c_1=3,5-4,7$ (4,0); $V=83-88$ (85); $G_1=80,8-102,5$ (83,3); $G_2=6,2-31,6$ (20,1); стилет — $11,7-14,2$ (13,1) мкм.

Голотип (самка): $L=2,41$ мм; $a=45,1$; $a_1=45,1$; $b=13,4$; $b_1=28,9$; $c=25,8$; $c_1=4,7$; $V=87$; $G_1=102,5$; $G_2=7,8$; стилет 13,4 мкм.

Самки (рис. 1—3). Длина самок значительно варьирует в зависимости от возраста. При фиксации взрослых особей в горячем растворе ТАФ их тела выпрямляются или принимают С-образную форму. Сравнительно тонкие нематоды обычно веретеновидной формы. Отношение основных диаметров тела (головного, кардиального, максимального, пре- и поствувльварного, анального) 1,0:3,4:7,1:5,4:4,7:2,8. Голова с шестью губами, слегка обособлена, округлая. Кутикула на голове несколько толще, чем на остальной части тела, гладкая. Головная капсула умеренно развита. Длина стилета преимущественно около 13 мкм (варьирует от 11,7 до 14,2 мкм). Отношение теленхиума к метенхиуму равно 1,4. Головки стилета хорошо развиты, овальной формы. Их высота 1,7—2,5 мкм, преимущественно 2,5 мкм. Общая ширина основания головок 2,5—4,2 мкм, наиболее часто 3,3 мкм. Диаметр тела самки на уровне головок стилета 16,7—18,4 (17,6) мкм. Длина пищевода 150—184 мкм. Все его отделы хорошо развиты. Массивный корпус длиной 68,5—70,0 (69,7) мкм. Метакорпальный бульбус овальный, размерами 18—25×15—18 мкм, с массивным центрально расположенным клапаном. Расстояние от переднего конца тела до клапана метакорпального бульбуса около $1/2$ общей длины пищевода. Непосредственно за метакорпальным бульбусом или на небольшом расстоянии от него находится нервное кольцо. Его ширина 10 мкм. От переднего конца тела до нервного кольца 79—117 мкм. Форма кардиального бульбуса варьирует у самок различного возраста. У молодых особей кардиальный бульбус овальный, хорошо отграничен от кишечника, с

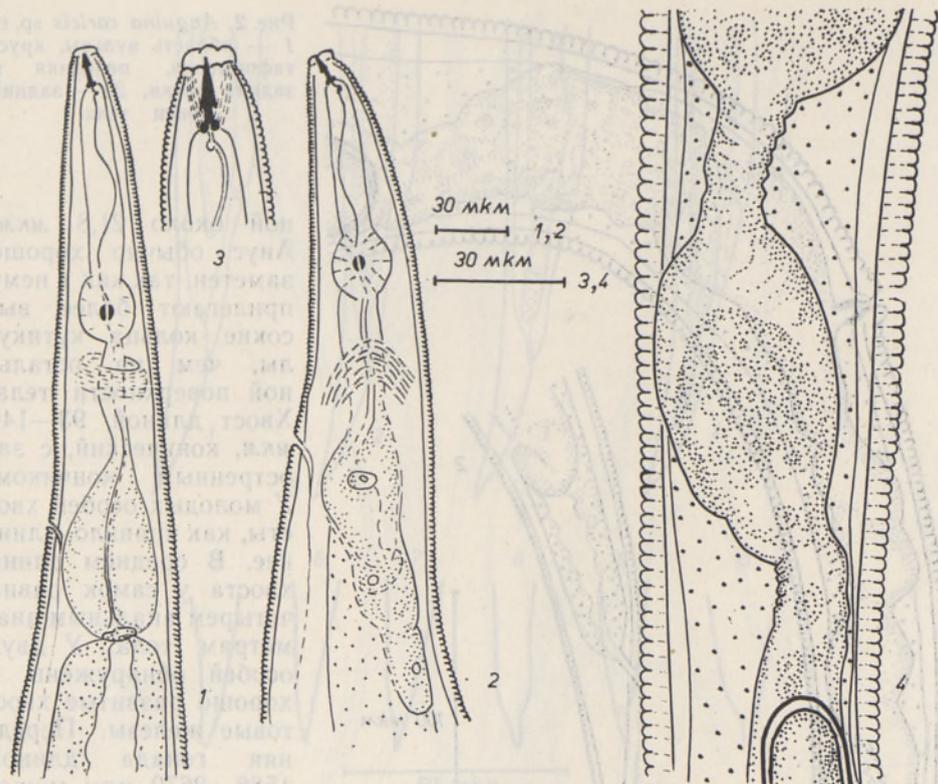


Рис. 1. *Anguina caricis* sp. n. 1 — передний конец тела молодой самки, 2 — то же у более старой особи, 3 — головной конец самки, 4 — сперматека.

2—3 крупными ядрами пищеводных желез. У старых самок железы более мощные, кардиальный бульбус приобретает лопастевидную форму, перекрывает кишечник вентрально или латеро-вентрально. Спинная пищеводная железа развита несколько сильнее по сравнению с субвентральной и вентральной железами. Ее проток открывается в просвет пищевода на расстоянии 3,3—4,2 мкм от основания головок стилета. Кардия маленькая, полусферическая, видна только у молодых особей. Выделительная пора на расстоянии 134—158 мкм от переднего конца тела. Гемизонид длиной 2,5—3,3 мкм расположен или непосредственно перед выделительной порой или сразу позади нее. Гемизонид установлен только у одной особи. Он был расположен на 5 мкм впереди гемизонида и имел длину около 1,5 мкм; т. е. был примерно равен ширине кольца кутикулы. Кутикула кольчатая по всему телу, кроме головы. Помимо поперечной кольчатости на поверхности кутикулы просматривается очень тонкий продольный рисунок, состоящий из волнистых линий, расстояние между которыми на середине тела около 1 мкм, а в хвостовом отделе 0,8 мкм. Толщина кутикулы на середине тела 1,7 мкм (такова же ширина кольца кутикулы). Боковое поле широкое и составляет около $\frac{1}{5}$ соответствующего диаметра тела. Имеющиеся 8—10 инцизур группируются парами, расстояние между которыми примерно в 2 раза больше, чем расстояние между инцизурами в паре. Позади вульвы диаметр тела заметно уменьшается, у старых самок более резко, чем у молодых. Расстояние между вульвой и анусом 206—325 мкм. Ректум короткий, тонкостенный, дли-

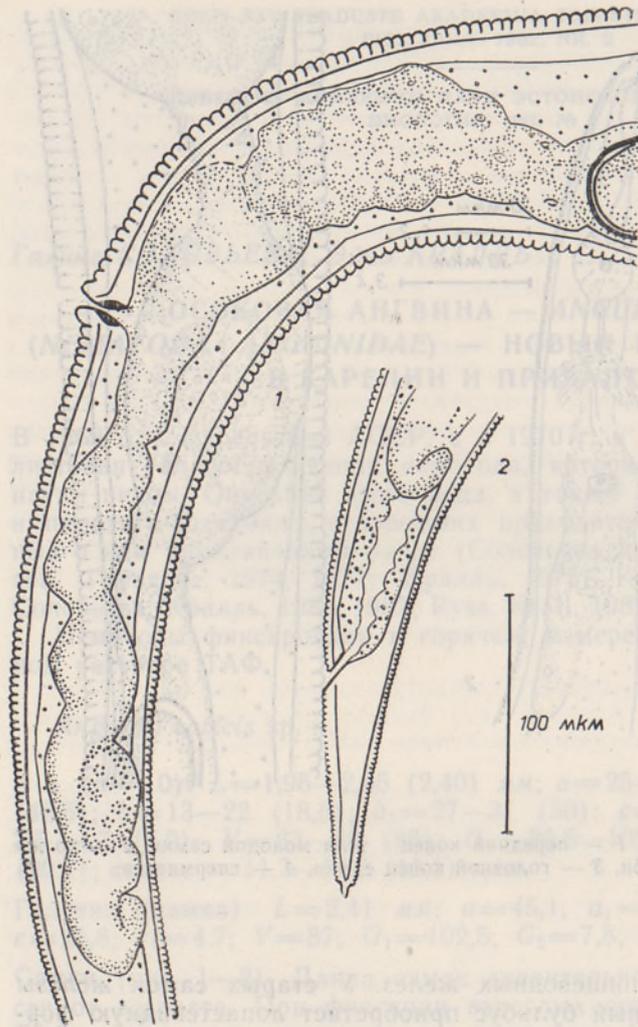


Рис. 2. *Anguina caricis* sp. n.
1 — область вульвы, крустаформерия, передняя и задняя матки, 2 — задний конец тела.

ной около 21,8 мкм. Анус обычно хорошо заметен, так как к нему прилегают более высокие кольца кутикулы, чем на остальной поверхности тела. Хвост длиной 93—140 мкм, конический, с заостренным кончиком. У молодых особей хвосты, как правило, длиннее. В среднем длина хвоста у самок равна четырем анальным диаметрам тела. У двух особей обнаружены 3 хорошо развитые хвостовые железы. Передняя гонада длиной 1586—2670 мкм может быть прямой или иметь 1—3 изгиба в переднем отделе. У молодых особей передняя гонада не достигает пищевода, у старых подходит вплотную к кардиальному бульбусу, иногда перекрывает его, а изредка достигает даже метакор-

пального бульбуса. Ооциты расположены многорядно. Функцию сперматеки выполняет участок половой трубки, ограниченный спереди и сзади мощно развитыми мышечными сфинктерами. Сперматека овальная, длиной 34—84, шириной 17—52 мкм. Обычно сперматека заполнена спермой. Сперматозоиды шаровидные, диаметром 6,7 мкм, имеют крупное оптически плотное ядро, окруженное прозрачным веществом, с оболочкой. Крустаформерия обособлена от сперматеки перетяжкой, длина ее 184—320 мкм, общая ширина несколько превышает ширину сперматеки. Крупные клетки, образующие крустаформерию, не выстраиваются правильными колонками, поэтому трудно подсчитать количество последних, а также количество клеток в каждой колонке. Число колонок, очевидно, не менее 5, причем в каждой из них 12—14 клеток. Неоднократно отмечалось, что в крустаформерию поступают яйца без оболочек (1—2 синхронных яйца), а в матку — полностью сформированные. Передняя матка имеет мощно развитую мускулатуру, в результате чего заполняет большую часть тела на соответствующем уровне. Ее длина 75—142 мкм. Синхронных яиц в передней матке не больше двух; в отдельных случаях отмечены начальные стадии дробления яиц. Задняя гонада в большей или меньшей степени редуциро-

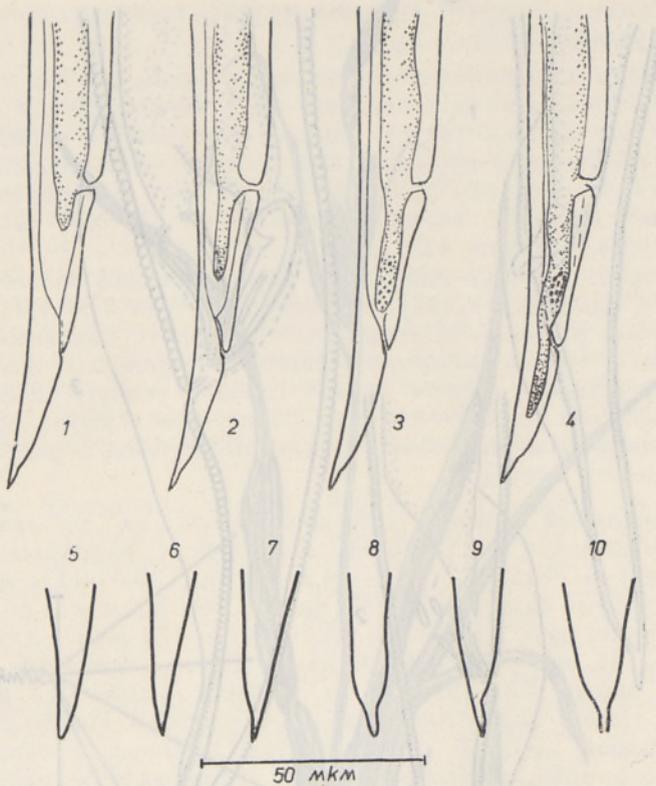


Рис. 3. *Anguina caricis* sp. n. 1—4 — развитие постуртеринной части гонады у самок (схематично), 5—10 — вариации в строении терминуса хвоста.

вана. Иногда она представлена недоразвитой задней маткой неопределенных очертаний, длина которой составляет $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ расстояния вульва—анус. Чаще всего встречаются особи с двумя одинаково развитыми матками. Длина задней матки колеблется от 50 до 134 мкм. Самки имеют, как правило, в различной степени развитый яичник: имеются вариации яичника от короткой цепочки, состоящей из нескольких половых клеток, до вполне развитой половой трубки с явным просветом, дистальная часть которой находится в хвостовом отделе. В задней матке обычно присутствует пакетированная сперма. Обе матки открываются в короткую (16—18 мкм) мышечную вагину, расположенную перпендикулярно к продольной оси тела или слабо-скошенную вперед. Вульва со слегка выступающими над поверхностью тела губами. Эпиптигма не обнаружена.

♂♂ ($n=10$): $L=2,02$ — $2,96$ (2,64) мм; $a=34$ — 42 (38); $b=9$ — 27 (19); $b_1=24$ — 48 (46); $c=19$ — 25 (22); $c_1=3,4$ — $3,7$ (3,5); $T=76,4$ — $88,0$ (86); стилет 11,7—14,2 (13,4) мкм; спикулы 26,7—33,5 (27,5) мкм; рулек 10,0—11,7 (10,9) мкм.

Аллотип. (самец): $L=2,02$ мм; $a=35,5$; $b=9,1$; $b_1=23,7$; $c=19,5$; $c_1=3,4$; $T=76,4$; стилет 11,7 мкм; спикулы 33,5 мкм; рулек 10 мкм.

Самцы (рис. 4) длиннее и тоньше самок. Стиллет у них такой же величины, как у самок, или немного короче. Высота головной капсулы, ширина основания головок стилета и расстояние от отверстия протока спинной пищеводной железы до головок стилета равны 3,3 мкм. Выделительная пора находится на расстоянии 148—158 мкм от переднего

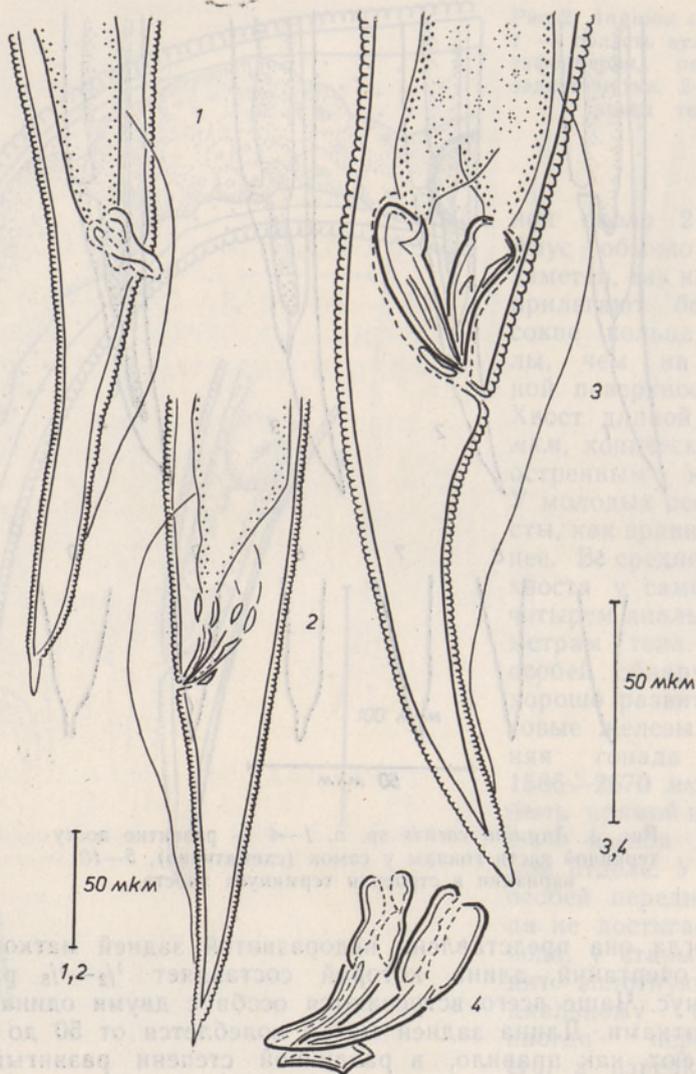


Рис. 4. *Anguina caricis* sp. n. 1—3 — вариации в строении хвоста у самцов, 4 — спикулы и рулек.

конца тела. Гемизонид и гемизониион имеются. Общая длина пищевода 162—224 мкм, до клапана метакорпального бульбуса 70—85 мкм, размеры последнего 21×16,7 мкм. Нервное кольцо шириной 11,5 мкм расположено сразу позади метакорпального бульбуса на расстоянии 87—90 мкм от переднего конца тела. Семенник прямой, реже с одним изгибом, общая длина его 1500—2050 мкм. Вершина семенника иногда достигает железистой части пищевода. Строение спикул и рулька типичное для данного рода. Хвост длиной 117—120 (118,5) мкм при тепловом оцепенении загнут вентрально. Терminus пальцевидный. Бурса очень тонкая и узкая, слабо различима у большинства особей, от лептодерной до субпелодерной. Начинается бурса на уровне 20—25 мкм впереди головок спикул и заканчивается на расстоянии 15—42 мкм от терминауса хвоста.

Кариотип. Изучение кариотипов, состоящих из 140 делящихся половых клеток нематод обоего пола, по постоянным препаратам показало,

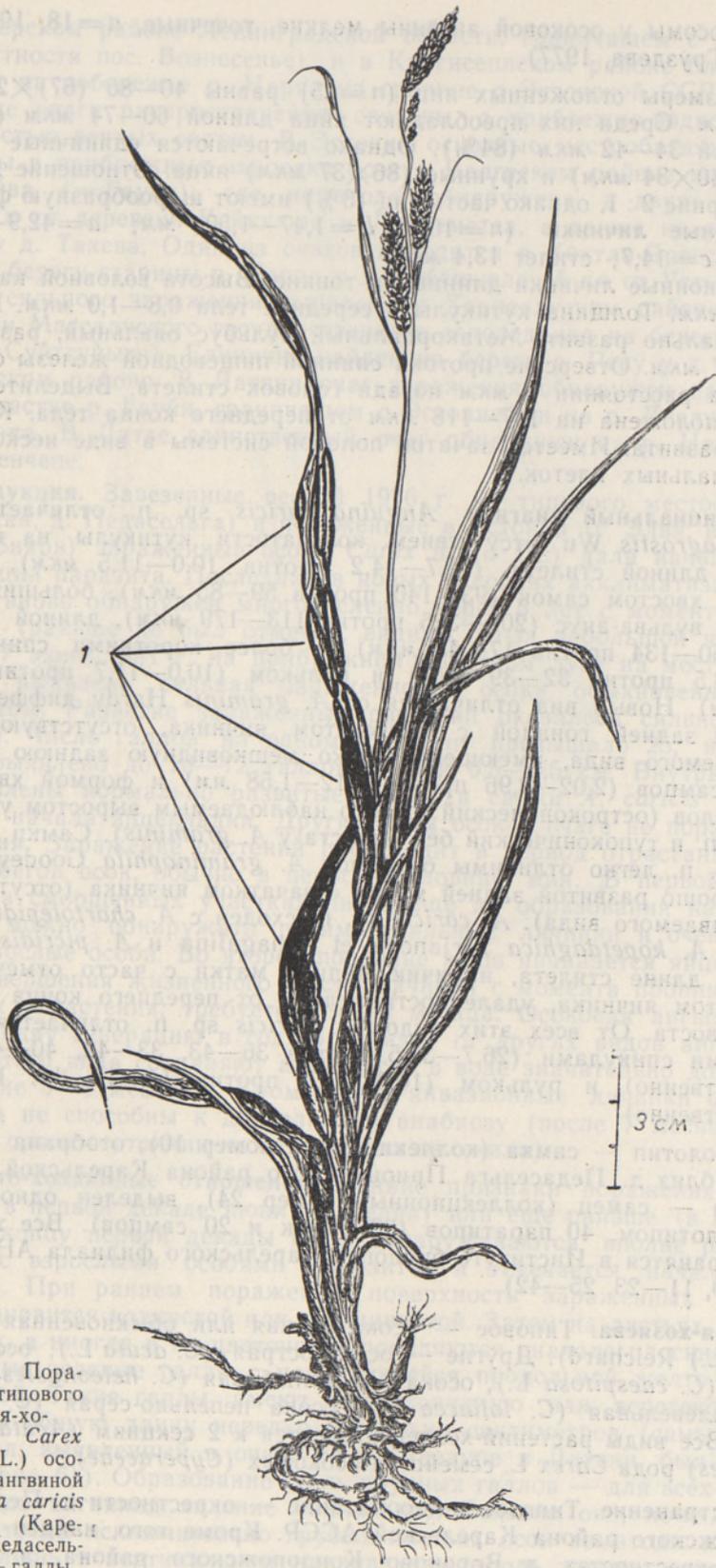


Рис. 5. Пора-
жение типовой
растения хо-
зяина *Carex*
nigra (L.) осо-
ковой ангийной
Anguina caricis
sp. n. (Каре-
лия, Педасель-
га). 1 — галлы.

что хромосомы у осоковой ангины мелкие, точечные, $n=18, 19$ (Соловьева, Груздева, 1977).

Яйца. Размеры отложенных яиц ($n=25$) равны $40-86$ (67) \times $27-60$ ($37,5$) $\mu\text{м}$. Среди них преобладают яйца длиной $60-74$ $\mu\text{м}$ (56%) и шириной $34-42$ $\mu\text{м}$ (84%). Однако встречаются единичные очень мелкие (40×34 $\mu\text{м}$) и крупные (86×37 $\mu\text{м}$) яйца. Отношение длины яиц к ширине $2:1$, однако часть яиц (3%) имеют шарообразную форму.

Инвазионные личинки ($n=10$): $L=1,47-1,50$ мм ; $a=42,9-44,0$; $b=11,3$; $c=14,7$; стилет $13,4$ $\mu\text{м}$.

Инвазионные личинки длинные и тонкие. Высота головной капсулы $1,7-2,4$ $\mu\text{м}$. Толщина кутикулы в середине тела $0,8-1,0$ $\mu\text{м}$. Пищевод нормально развит. Метакорпальный бульбус овальный, размером $18,4 \times 16,7$ $\mu\text{м}$. Отверстие протока спинной пищеводной железы открывается на расстоянии 5 $\mu\text{м}$ позади головок стилета. Выделительная пора расположена на $117-118$ $\mu\text{м}$ от переднего конца тела. Кардия хорошо развита. Имеется зачаток половой системы в виде нескольких примордиальных клеток.

Дифференциальный диагноз. *Anguina caricis* sp. n. отличается от *A. calamagrostis* Wu отсутствием кольчатости кутикулы на голове, большей длиной стилета ($11,7-14,2$ против $10,0-11,5$ $\mu\text{м}$), более длинным хвостом самок ($93-140$ против $59-85$ $\mu\text{м}$), большим расстоянием вульва-анус ($206-325$ против $113-179$ $\mu\text{м}$), длиной задней матки ($50-134$ против $17-48$ $\mu\text{м}$) и более короткими спикулами ($26,7-33,5$ против $32-39$ $\mu\text{м}$) и рульком ($10,0-11,7$ против $13-17$ $\mu\text{м}$). Новый вид отличается от *A. graminis* Hardy дифференцированной задней гонадой с рудиментом яичника, отсутствующим у сравниваемого вида, имеющего только мешковидную заднюю матку, длиной самцов ($2,02-2,96$ против $1,12-1,58$ мм) и формой хвоста у обоих полов (остроконический с часто наблюдаемым выростом у *A. caricis* sp. n. и тупоконический без выроста у *A. graminis*). Самки *A. graminis* sp. n. легко отличимы от самок *A. graminophila* Goodey наличием хорошо развитой задней матки с зачатком яичника (отсутствуют у сравниваемого вида). *A. caricis* sp. n. сходен с *A. chartolepidis* Poghossian, *A. kopetdaghica* Kirjanova et Schagalina и *A. picridis* Kirjanova по длине стилета, наличию задней матки с часто отмечаемым рудиментом яичника, удаленности вульвы от переднего конца тела и длине хвоста. От всех этих видов *A. caricis* sp. n. отличается более короткими спикулами ($26,7-33,5$ против $36-43, 33-42, 40-43$ $\mu\text{м}$ соответственно) и рульком ($10,0-11,7$ против $14, 10-16, 14$ $\mu\text{м}$ соответственно).

Типы. Голотип — самка (коллекционный номер 10), отобрана 1 июля 1974 г. близ д. Педасельга Прионежского района Карельской АССР. Аллотип — самец (коллекционный номер 24), выделен одновременно с голотипом. 40 паратипов (20 самок и 20 самцов). Все типовые особи хранятся в Институте биологии Карельского филиала АН СССР (№ 1-9, 11-23, 25-42).

Растения-хозяева. Типовое — осока черная или обыкновенная (*Carex nigra* (L.) Reichard). Другие — осока острая (*C. acuta* L.), осока дернистая (*C. caespitosa* L.), осока болотолюбивая (*C. heleonastes* Ehrh.), осока плевельная (*C. loliacea* L.), осока пепельно-серая (*C. cinerea* Pall.). Все виды растений-хозяев относятся к 2 секциям (*Acutae* и *Canescentes*) рода *Carex* L. семейства осоковых (*Cyperaceae*).

Распространение. Типовое местообитание — окрестности д. Педасельга Прионежского района Карельской АССР. Кроме того, найден в Карелии в окрестностях д. Вороново Кондопожского района, а также в

Приозерском районе Ленинградской области, граничащем с Карелией (окрестности пос. Вознесенье), и в Кингисеппском районе близ Ивангорода на побережье р. Нарва на границе с Эстонской ССР. В Прибалтике очаги распространения связаны с прибрежно-водной растительностью речных систем. В Эстонии основные местообитания расположены в прибрежных зарослях осок в Валгаском районе по берегам р. Койва (=Гауйя), где нематода обнаружена в двух местах в 5—6 км от деревень Койккюла и Лаанеметса, а также на р. Мустьйыги у д. Тахева. Один из очагов находится в Кохтла-Ярвеском районе на берегу старицы р. Нарва у д. Рийгикюла (5 км от Усть-Нарвы). Очаги сильного заражения выявлены в Хаапсалуском районе на территории Матсалуского государственного заповедника на берегу р. Тууди (=Суйтсуйыги). Единично найден на берегу р. Рейу у д. Сурью в Пярнуском районе. В Латвии очаг заражения обнаружен на небольшом участке р. Гауйя, граничащем с Эстонией, и на р. Лиелупе около г. Елгава. В Литве единственный очаг обнаружен на р. Нерис близ г. Неменчене.

Интродукция. Завезенные весной 1976 г. из типового местообитания (Карелия, д. Педасельга) и посаженные в Эстонии (г. Элва, на берегу оз. Арбиярв) зараженные осоки *Carex nigra* (L.) дали начало новой популяции паразита. Последний в новых условиях акклиматизировался и был вновь обнаружен многочисленно через 5 лет с момента интродукции (раньше не был отмечен, видимо, из-за небольшой численности). 27 июня 1981 г. на прибрежном болотном лугу на месте интродукции выявлена сильная зараженность осоки обыкновенной этим паразитом. Развитие зараженных растений оказалось сильно подавленным. Число галлов на одном растении превышало 25, на одном листе выявлено до 10—12 галлов длиной 0,5—3,5 см. Внутри галлов установлены нормально развитые самцы и самки *A. caricis* sp. n. в момент начала яйцекладки. Другие виды осок в очаге не поражались.

Биология. Заражение растений происходит в период отрастания молодых побегов осок, обычно в первой половине мая. В первой декаде июня на сморщенных участках листа еще до образования настоящих галлов можно обнаружить преимагинальные личинки и очень молодые взрослые особи. Во второй половине июня начинается яйцекладка. Для завершения жизненного цикла, начиная с момента проникновения личинок в растения, требуется 1,5—2 месяца. Осоковая ангина дает только одну генерацию в год. В отличие от других видов ангвин личинки этого вида сохраняют активность в воде значительно дольше — в течение 3—4 месяцев. Кроме того, инвазионные личинки осоковой ангвины не способны к длительному анабиозу (после 7 месяцев хранения в сухом состоянии ни одна из них не ожила).

Паразито-хозяйные отношения. Ранние признаки поражения проявляются в первой декаде июня (Карелия) или еще раньше (в Прибалтике к концу первой декады июня обнаруживаются вполне развитые галлы с взрослыми особями паразитов и отмечается начало яйцекладки). При раннем поражении поверхность зараженных листьев осок становится волнистой или морщинистой. Затем на листьях, их влагалищах, а иногда и на цветоносах появляются вначале плоские, затем рельефные зеленые галлы с намечающейся продольной желто-зеленой бороздкой. Такие галлы имеют палочковидную или веретеновидную форму и общую длину нередко несколько сантиметров (самый крупный галл, выявленный в очаге на р. Лиелупе в Латвии, был длиной 19 см! (рис. 6)). Образование столь крупных галлов — для всех известных видов ангвинид явление уникальное. Связано оно, по-видимому, с тем, что на исключительно грубых листьях осок нематоды передвигаются лишь в вертикальном направлении, вдоль жилок листа, в ре-

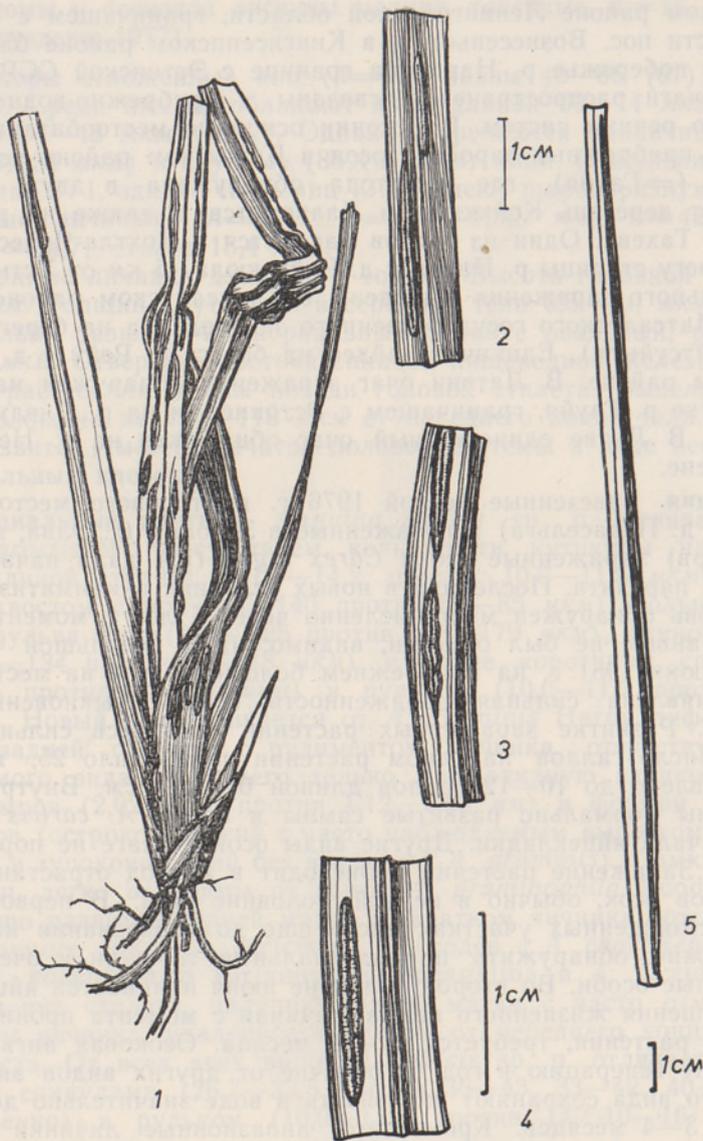


Рис. 6. Поражение *Carex acuta* L. осоковой ангиной *Anguina caricis* sp. n. 1 — изуродованная нижняя часть растения, 2—5 — строение листовых галлов, 5 — «гигантский» галл длиной 19 см. Эстония, р. Койва у д. Лаанеметса (1—4); Латвия, р. Лиелупе у Елгавы (5).

зультате чего на нем появляются очень длинные и тонкие галлы. Зрелые галлы никогда не окрашены в красноватые тона. Они зеленые, желто-зеленые или оливковые. Галлы несут продольную желтовато-коричневую бороздку, занимающую центральное положение. По мере старения галлы буреют. По окраске галла, характеризующей степень его зрелости, можно судить о соотношении возрастных групп нематод, ответственных за его формирование. В зеленых галлах находятся самки, самцы и множество яиц, личинки в это время еще единичны. Число взрослых особей в одном галле колеблется от 1 до 22 (в среднем 5), с размерами галлов это число не коррелирует. Количественное

отношение самок и самцов равно 1,8—1,9. Число яиц в галле зависит от количества половозрелых самок в нем: средняя яйцепродукция одной самки составляет 21 яйцо (4—56). В крупных оливковых галлах с темной продольной бороздкой обычно локализуются личинки (от 15 до 210 на галл ($n=10$)).

Галлогенез у осоковых сходен с таковым у злаков. Патологические изменения наблюдаются на клеточном, тканевом и органном уровнях. Общая структура галла типична для однодольных (Goodey, 1933; Fawcett, 1938; Соловьева, Коваленко, 1980). Снаружи галл покрыт однослойным эпидермисом. Главную его часть образует паренхима, состоящая из гипертрофированных клеток. Каждый галл содержит один или несколько в различной степени деформированных приводящих пучков. Галлы у осок в сравнении с таковыми у злаков имеют более крупные размеры (4—190 против 0,5—20 мм) и никогда не окрашиваются в пурпурно-красные тона.

Вредоносность. Листья пораженных нематодой растений желтеют и высыхают значительно раньше, чем листья здоровых растений. С середины августа наблюдается отмирание их. Сильно пораженные болотные осоки отстают от здоровых в росте и развитии. Пораженные растения в период их массового цветения в 2—3 раза короче, чем непораженные (Карелия). Крупные осоки, произрастающие в прибрежной зоне рек Прибалтики, также могут отставать в росте и даже иметь изуродованный вид (рис. 5—6) в результате сильного заражения, однако это более редкое явление. Максимальное число галлов на одном растении доходит до 85, при этом на одном листе их нередко обнаруживается до 20.

Обсуждение. К настоящему времени на территории северо-запада Европейской части СССР известно 13 очагов заражения растений осоковой ангвиной: в Карелии — 2, в Ленинградской области — 2, в Эстонии — 6, в Латвии — 2, в Литве — 1. Экологически эти очаги двух типов. К первому типу относятся очаги в прибрежных одноидовых зарослях осок, характерных для республик Прибалтики. Второй тип очагов, приуроченный к заболоченным злаково-мелкоосоковым лугам и поймам рек или к приозерным террасам, свойствен Карелии и частично Ленинградской области. В очагах этого типа обычно наблюдается обилие контактирующих в фитоценозах осок. Общей для всех выявленных очагов является их приуроченность к озерно-речным системам бассейна Балтийского моря.

За исключением наших публикаций, в литературе данные о поражении осоковых ангвинидами отсутствуют. На основе выявленных нами весьма своеобразных для осоковой ангвины черт биологии (выживание в воде, особенности анабиоза) можно утверждать, что дальнейшее изучение этого вида прольет свет на эволюцию семейства *Anguinidae* в целом.

Авторы благодарны В. Д. Лопатину и В. А. Зайковой за определение видовой принадлежности осок, Х. А. Кралль за предоставление некоторых материалов и Э. К. Аометс за помощь при выполнении рисунков.

ЛИТЕРАТУРА

- Кралль Э. Л. Характеристика паразито-хозяйинных взаимоотношений фитонематод *Anguinidae* со злаками и возможности исследования филогении возбудителей галлов. — В кн.: Проблемы онкологии и тератологии растений. Л., 1975, 72—75.
- Кралль Э. Л., Соловьева Г. И. К экологии нового вида галлообразующих нематод *Anguina* sp. n. — паразита осоковых на северо-западе Европейской части СССР. — В кн.: Биологические проблемы Севера (VII симпозиум).

- Зоол. беспозвоночных, паразитол., физиол. и биохимия животных. Тез. докладов. Петрозаводск, 1976, 32—35.
- Соловьева Г. И., Васильева А. П., Груздева Л. И. Свободноживущие и фитопаразитические нематоды северо-запада СССР. Л., 1976.
- Соловьева Г. И., Груздева Л. И. Первые находки нематод рода *Anguina* (*Tylenchidae*), паразитирующих на дикорастущих злаках в южной Карелии. — Зоол. ж., 1974, 53, 834—840.
- Соловьева Г. И., Груздева Л. И. О кариотипах фитопаразитических нематод рода *Anguina* Scopoli, 1799. — Паразитология, 1977, 11, 366—368.
- Соловьева Г. И., Груздева Л. И., Семенова Л. А., Маркевич В. Ф. О нематодах рода *Anguina*, паразитирующих на дикорастущих травах в южной Карелии. — Тез. научн. конф. биологов Карелии, посвящ. 50-летию образования СССР. Петрозаводск, 1972, 222—224.
- Соловьева Г. И., Коваленко Т. Е. Морфоанатомические aberrации листовых пластинок злаков, вызываемые нематодами сем. *Anguinidae* Nicol., 1935 в процессе галлогенеза. — В кн.: Строение и продуктивность природных и сеяных лугов. Петрозаводск, 1980, 155—166.
- Соловьева Г. И., Кралль Э. Л. *Anguina caricis* sp. n. (*Anguinidae; Nematoda*) — новый паразит осоковых. — Препринт доклада. Петрозаводск, 1982 (в печати).
- Соловьева Г. И., Кралль Э. Л. О кормовой специализации *Anguina caricis* sp. n. — Мат. паразитол. конф. Вильнюс, 1982 (в печати).
- Fawcett, S. G. M. A disease of the Australian grass *Microlaena stipoides* R. Br. caused by a nematode *Anguillulina microlaenae* n. sp. — J. Helminthol., 1938, 16, 17—32.
- Goodey, T. *Anguillulina graminophila*, a nematode causing galls on leaves of fine bent grass. — J. Helminthol., 1933, 11, 45—56.
- Ryss, A., Krall, E. Classification of the superfamilies *Tylenchoidea* and *Hoplolaimoidea* with notes on the phylogeny of the suborder *Tylenchina* (*Nematoda*). — ENSV TA Toim. Biol., 1981, 30, 288—298.

Институт биологии
Карельского филиала Академии наук СССР

Поступила в редакцию
10/VII 1981

Институт зоологии и ботаники
Академии наук Эстонской ССР

Galina SOLOVJOVA, Eino KRALL

TARNA-PAHKINGERJAS — ANGUINA CARICIS SP. N. (NEMATODA: ANGUINIDAE) — UUS TAIMEPARASIIT KARJALAS JA BALTI LIIDUVABARIKIDES

Artiklis on kirjeldatud teadusele uut taimeparasiitset nematoodiliiki (fütonematoodi), mis põhjustab lehepahkade teket mitmetel tarnaliikidel. Parasiiti on seni leitud Karjala ANSV-s, Leningradi oblastis, samuti Eesti, Läti ja Leedu NSV-s. Eestis asuvad leiu- kohad Koiva, Narva ja Reiu jõe ääres ning Matsalu Riiklikul Looduskaitsealal.

Piki leheroodusid paiknevad taimepahad võivad üksikjuhtudel kasvada kuni 19 senti- meetri pikkuseks. Selliste hiigelmõõtmega nematoodipahku kirjanduse andmeil seni teada ei olnud. Tugevasti parasiitidest tabandunud taimed jäävad kasvus kängu ja deformeeruvad. Uue liigi eluvõime kohta tehtud katsed näitavad, et tarna-pahkingerja vastsed ei suuda säilitada eluvõimet õhukuivas olekus pikema aja vältel (kõigile teiste- tele selle perekonna liikidele on omane aastaid kestev anabioosivõime). Seevastu võivad kirjeldatava liigi invasioonivastsed elada kuude kaupa (vähemalt 3—4 kuud) vees ilma toitumata. Kontrollkatses lähedase liigi, kasteheina-pahkingerja vastsetega hävisid vii- mased vees ootuspäraselt juba paari päeva jooksul. Uue nematoodiliigi kohastumus eluks veekeskkonnas pakub suurt huvi vaadeldava, valdavas enamikus ariidse parasiidi- rühma fülogeneesi selgitamise seisukohalt.

THE SEDGE LEAF-GALL NEMATODE *ANGUINA CARICIS*
SP. N. (NEMATODA: ANGUINIDAE) — A NEW PLANT PARASITE
FROM KARELIA AND THE BALTIC AREA OF THE USSR

A new plant parasitic nematode species, *Anguina caricis* sp. n. is described and illustrated on the materials collected between 1969—1979 in the Russian Federation (Karelian ASSR, Leningrad Region) as well as in the Estonian SSR, Latvian SSR and Lithuanian SSR. All of the known 13 localities of the new species are confined to the river and lacustrine system of the Baltic Sea. The type locality is Pedaselga, Prionezhsk District, the Karelian ASSR, 38 km south of Petrozavodsk.

There are two types of foci of the *Anguina caricis* sp. n. One of them is represented by moist meadows with the plant community *Deschampsietum caricoso-nigrae-calamagrostiosum neglectae*, the *Cariceta nigrae* formation. This type can be found in Karelia and Leningrad Region. The other type is confined to riverside plant communities consisting mainly of a single species — *Carex acuta* L. It seems to be characteristic of the Baltic area.

A. caricis sp. n. differs from *A. calamagrostis* Wu in lacking the cuticular annules of the head region, in having a longer stylet (11.7—14.2 μ m as compared with 10.0—11.5 μ m), longer tail in females (93—140 μ m against 59—85 μ m), a greater distance between vulva and anus (206—325 μ m against 113—179 μ m), length of the postuterine branch (50—134 μ m as compared with 17—48 μ m) and shorter spiculae (26.7—33.5 μ m against 32—39 μ m) as well as gubernaculum (10.0—11.7 μ m against 13—17 μ m in *A. calamagrostis*). The new species is distinguished from *A. graminis* Hardy by the presence of a long postuterine branch with a posterior rudimentary ovary, whereas only a generally shorter sack-like and not differentiated postuterine branch is characteristic of the latter species. Furthermore, it also differs from *A. graminis* in the length of the males (2.02—2.96 mm as compared with 1.12—1.58 mm in the latter species) having a different tail form, which is sometimes sharply pointed with a finger-like extension in *A. caricis* sp. n., and bluntly conical in *A. graminis*. The females of *A. caricis* sp. n. are readily distinguished from those of *A. graminophila* Goodey by having a well-developed long postuterine branch which is absent in the latter species. *A. caricis* sp. n. is also similar to *A. chartolepidis* Poghossian, *A. kopetdaghica* Kirjanova et Schagalina, and *A. picridis* Kirjanova by the stylet and tail length. It differs from these species in having shorter spiculae (26.7—33.5 μ m as compared with 36—43, 33—42 and 40—43 μ m, respectively) as well as gubernaculum (10.0—11.7 μ m as compared with 14, 10—16 and 14 μ m, respectively).

The type host is *Carex nigra* (L.) Reichard of *Cyperaceae*. All of the known 6 hosts belong either to the section *Acutae* of the subgenus *Carex* (*C. nigra*, *C. acuta*, *C. caespitosa*), or to the section *Canescentes* of the subgenus *Vignea* (*Carex cinerea*, *C. loliacea*, *C. heleonastes*). Several other sedge species belonging to other subdivisions of the genus *Carex* L., growing in the localities heavily infested by *A. caricis* sp. n., did not become infested or if so, did not serve as hosts for the parasite because only some empty leaf galls could be found on them (*Carex hirta*, *C. vesicaria*).

The leaf galls induced by *A. caricis* sp. n. on susceptible sedge species are typical of monocotyledons as described earlier (Solovyova, Kovalenko, 1980). The prevailing length of the galls is 1—2 cm, but often their length exceeds 3 or 4 cm and in some cases giant gall formations of a length from 8 to even 19 cm (!) could be observed. The formation of such giant galls is unique in the genus *Anguina*. The galls on sedge leaves are of green or olive-green colour and they do not become red as in known *Anguina* species parasitizing grasses. The elongated groove in the centre of the galls of *A. caricis* sp. n. is darker and becomes brown in mature galls.

The plants become infested early in May. The attacked leaves become wrinkled in the first decade of June (Karelia) or somewhat earlier (the Baltic area). In June, typical galls appear on the leaves. Approximately 20 galls can be frequently found on one leaf and the maximum number of galls per plant reaches 85. The average number of adult specimens of *A. caricis* sp. n. is 5 (1—22) per gall, the female : male sex ratio is 1.8—1.9 : 1. The average number of eggs per female is only 21 (4—56) and the number of juveniles per gall varies from 15 to 210 ($n=10$ galls). Only one generation could be found for this species per year.

Two important ecological features distinguish *A. caricis* sp. n. from other species of the genus *Anguina*. One of them is the ability of invasive juveniles for surviving when kept in water without nutrition for at least 3—4 months. The other one is their short state of anabiosis, lasting not longer than some months — if dried for a long period, the juveniles die.

Heavily infested plants of smaller sedge species often become stunted. Although more rarely, the stunting and disfiguration of the «great» sedge species *Carex acuta* L. could also be observed because of the high level of *Anguina* infestation (Figs 5 and 6).