

Из кафедры паразитологии и инвазионных болезней с. х. животных
Зав. каф. проф. доктор И. А. ЩЕРБОВИЧ

ЭПИЗОТОЛОГИЯ МАКРАКАНТОРИНХОЗА СВИНЕЙ

И. А. ЩЕРБОВИЧ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАКРАКАНТОРИНХОЗА

Несмотря на давность обнаружения и описания возбудителя макраканторинхоза свиней, данных о распространении этого заболевания очень мало. Объясняется это, повидимому, тем, что клиника, диагностика и эпизоотология этого заболевания до последнего времени оставались неизученными.

Верник в 1892 году сообщил о широком распространении макраканторинхоза свиней в Аргентине. Вольфюгель в 1909 году описал энзоотию макраканторинхоза в провинции Буэнос-Айрес. Тот же автор в 1924 году отмечает, что скребень-великан известен как паразит свиньи в Европе, Африке, Северной Америке, Аргентине, Бразилии, Мексике и Индии.

Мейер в 1931 году указывает, что скребень-великан наиболее сильно распространён в Югославии, Венгрии, Румынии, Италии, США, Бразилии и Аргентине.

В нашей стране макраканторинхоз свиней впервые был констатирован в Туркестане (Федченко), 1886 г. В 1908 году Романович и Вейнберг описали патолого-анатомические и гистологические изменения в кишечнике свиньи при макраканторинхозе. Затем сотрудниками 60-й Союзной гельминтологической экспедиции на Дальний Восток скребень-великан был обнаружен на бойнях Хабаровска и Владивостока в шести случаях из ста девяносто семи обследованных свиней.

Озерская в 1930 г. обнаружила скребня-великана на Ленинградской свинобойне в 8 случаях на 360 обследований. По данным Буржанадзе (1939), макраканторинхоз свиней распространён в Грузии и в особенности в Абхазии, Западной Грузии и Аджарии. В Армении макраканторинхоз также встречается (устное сообщение Б. Г. Массино). О наличии макраканторинхозной инвазии в Таджикской Республике сообщает Бурова.

По устному сообщению, Иваницкого и Клесова, мак-

раканторинхоз свиней встречается и в некоторых областях Украины. Наиболее неблагоприятной является Киевская область, в одном из районов которой в 1940 году Чеботарев и Тягно описали энзоотию макраканторинхоза с очень большим отходом свиней.

Крастин Н. И. в 1942 году описывает исключительно тяжёлую энзоотию макраканторинхоза на свиноферме колхоза „Красный Октябрь“ района им. Лазо, Хабаровского края. В июле 1942 года всё свинопоголовье фермы было заражено макраканторинхозом. Из 16 подсвинков шестимесячного возраста три пало и семь вынужденно прирезано. Суммарный вес мясопродукции (включая сбой и ливера), полученный от 7 подсвинков, был равен 42 кг., что составляет в среднем на голову по 6 кг.

В Белоруссии первая энзоотия макраканторинхоза была установлена нами в 1932 году. В дальнейшем многочисленными обследованиями макраканторинхоз свиней был обнаружен и в некоторых других областях БССР. Наиболее широко распространен макраканторинхоз в Полесской области, где в 1937-1939 годах наблюдались энзоотии макраканторинхоза с отходом свиней до 30 проц. и выше к числу заболевших.

При этом нами установлено, что в некоторые свиноводческие хозяйства Белоруссии макраканторинхоз завезен с импортными свиньями.

ДИНАМИКА МАКРАКАНТОРИНХОЗНОЙ ИНВАЗИИ

Изучение динамики той или иной инфекции или инвазии является необходимой предпосылкой, на которой базируется планирование и организация массовых оздоровительных мероприятий. Не случайно, по указанию ВИГИС, все научно-исследовательские учреждения еще несколько лет тому назад занялись изучением географического распространения и динамики главнейших гельминтозов с. х. животных.

По многим гельминтозам уже накоплен большой фактический материал. Что же касается макраканторинхоза свиней, то более или менее распространенные данные о нём приводятся впервые в настоящей работе.

Материалы, характеризующие всестороннюю динамику макраканторинхозной инвазии, собирались нами по двум направлениям: путём массовых вскрытий кишечников свиней на разных мясокомбинатах Белоруссии и путём копрологических обследований, производившихся систематически в течение целого года в определенных свиноводческих хозяйствах.

На основании многочисленных вскрытий кишечников свиней нами установлено, что макраканторинхусы наблюдаются

только у свиней не моложе 4-х летнего возраста. Экстенсивность макраканторинхозной инвазии среди взрослых свиней почти не проявляет колебания в различные месяцы года. В разрезе районов она колеблется от 0 до 40 проц., а в разрезе хозяйств от 0 до 97,5 проц. и даже до 100 проц.

Одновременно с учётом экстенсивности инвазии, нами проводился учёт и интенсивности инвазии. По нашим данным, она колебалась от 1 до 166 экз. паразитов в организме животного. При этом нужно отметить, что не всегда удавалось подсчитывать точно всех паразитов. Наивысшая интенсивность инвазии без заметных колебаний наблюдается в октябре-феврале. Незначительное снижение интенсивности инвазии отмечается в марте-мае. Начиная с конца ноября и по апрель обнаруживаются лишь взрослые паразиты, а с конца мая и по сентябрь—наряду со взрослыми паразитами обнаруживаются и молодые.

Динамика макраканторинхозной инвазии изучалась и методом копрологического исследования. Были обследованы три колхозных свинофермы с разной экстенсивностью и интенсивностью инвазии. Всё свинопоголовье подвергалось копроисследованию один раз в два месяца на протяжении года. Исследование производилось по строго унифицированному методу Дарлинга с насыщенным раствором гипосульфита натрия и подсчитывалось количество яиц макраканторинхуса в препарате.

На всех свинофермах исследование начиналось 15 апреля и заканчивалось 28-го апреля следующего года.

Свинопоголовье каждой из опытных ферм разбивалось на три группы: в первую группу вошли взрослые свиньи (старше года); во вторую—свиньи возрастом 6-8 месяцев, в третью—поросята весеннего приплода, возрастом 20-60 дней. Общее количество свиней на каждой ферме колебалось от 44 до 68 голов.

Все группы свиней выпасались вместе. Вблизи выпасов, а также на самой территории выпасов имелись кормовые деревья для майских жуков. Только на территории пастбищ двух свиноферм „Звезда“ и „Победа“ обнаруживались промежуточные хозяева, инвазированные личинками макраканторинхуса.

Результаты исследования, приведенные в таблице 1, показывают, что интенсивность инвазии среди взрослых свиней во всех трех хозяйствах разная. В колхозе „Звезда“ достигнув максимума, держалась на одном уровне. В колхозе „Победа“ в течение всего выпасного сезона нарастала и в декабре достигала максимума, а в колхозе „Ленинская искра“ в течение всего года держалась на очень низком уровне.

Среди свиней второй группы, которые имели к началу опыта возраст 6—8 месяцев, наблюдается определённая закономерность в нарастании экстенсивности инвазии по двум колхозам. Впервые по копроанализу заражённые свиньи выявлены в августе. К этому времени экстенсивность инвазии колебалась от 0 до 14,3 проц. В дальнейшем экстенсивность инвазии возрастала и, достигнув максимума к 15 декабря, оставалась на этом уровне до конца опыта. В колхозе „Ленинская искра“ соответственная группа свиней в течение всего года оставалась свободной от макраканторинхоза.

Среди поросят третьей группы заражённость макраканторинхозом по копроанализу начала выявляться к 1 сентября или к концу шестого месяца их жизни. В дальнейшем экстенсивность инвазии повышалась и к 15 декабря, или к 9-10 месячному возрасту, поросята в колхозе „Звезда“ были заражены на 85,7 проц., а в колхозе „Победа“ на 66,6 проц. На этом уровне инвазия оставалась до конца опыта.

Что касается поросят третьей группы колхоза „Ленинская искра“, то она так же, как и поросята второй группы этого колхоза,—в течение всего опыта оставались свободными от макраканторинхоза. Таким образом, поросята осеннего приплода обычно начинают заражаться макраканторинхозом в возрасте 7—9 месяцев, а поросята весеннего приплода—в возрасте 4—5 месяцев.

Интенсивность инвазии, судя по количеству яиц в препарате, у всех групп свиней опытных хозяйств резко колебалась. Слабая и почти неизменяющаяся экстенсивность инвазии у взрослых свиней и полное её отсутствие у поросят осеннего и весеннего приплодов в колхозе „Ленинская искра“ объясняется тем, что в это хозяйство лишь зимой, незадолго до начала опыта, были ввезены инвазированные макраканторинхусами свиньи.

Стало быть, накопление яиц в почве было незначительным, промежуточные хозяева, повидимому, начали заражаться не с самой ранней весны, а в июне-июле и инвазионные личинки макраканторинхуса могли развиваться в промежуточных хозяевах или поздней осенью, или на следующий год.

Кроме того, по данным, как массовых вскрытий кишечника, так и гельминтосвоскопических исследований, экстенсивность и интенсивность макраканторинхозной инвазии растёт по мере увеличения возраста и достигает максимума у свиней старше одного-двух лет.

Накопление инвазии у взрослых свиней объясняется, с одной стороны, большой возможностью поедания промежуточных хозяев, а с другой, длительностью жизни макраканторинхуса в организме свиньи, могущей доходить до 23 месяцев.

Отсутствие инвазии у поросят осеннего приплода до 6—8 месяцев их жизни, а у поросят весеннего приплода до 4—6 месяцев, может быть объяснимо лишь тем, что первые осенью, а вторые весной, обладая слабой способностью рыть землю, не имеют возможности поедать промежуточных хозяев, находящихся в почве на глубине 10-15 см. Что же касается восприимчивости у поросят к макраканторинхозной инвазии, то она у них несколько не ниже, чем у взрослых свиней. Это доказывается нашими опытами по экспериментальному заражению поросят 2-4 месячного возраста, которые заразились, причём некоторые из них имели очень высокую инвазию.

Для более полного и ясного понимания приведенных фактических материалов по динамике макраканторинхозной инвазии, необходимо остановиться на некоторых факторах, которые, по нашему мнению, находясь в состоянии определенного взаимодействия, оказывают влияние на возникновение, течение и прекращение энзоотии.

Эти факторы могут быть сведены к следующим моментам: дефинитивному и промежуточному хозяевам с обитающим в них паразитом; внешней среде и практической деятельности человека, непосредственно или косвенно влияющего на все элементы эпизоотологической цепи.

ДЕФИНИТИВНЫЕ ХОЗЯЕВА, КАК ИСТОЧНИКИ ИНВАЗИИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Известно, что макраканторинхусы могут обитать некоторое время в организме многих видов животных, но достигают половозрелой стадии лишь в организме домашней свиньи и дикого кабана. Можно считать бесспорным, что основными распространителями инвазии служат домашние и отчасти дикие свиньи. Если мы при этом учтем, что в одном организме свиньи может находиться до 90 самок, продолжительность жизни которых равна приблизительно 18 месяцам, и что одна самка в течение дня, по данным Вольфюгеля (1924) и по нашим данным, может откладывать в течение дня от 575.000 до, 680.000 яиц, то значение каждого отдельного животного, инвазированного макраканторинхозом, представится с достаточной ясностью. Одновременно с этим следует отметить, что интенсивность яйцекладки у самок макраканторинхусов, обитающих в организмах свиней, находящихся в различных условиях (возраст, кормовой режим, давность и интенсивность заражения и т. д.), хотя и различна, но это обстоятельство мало влияет на экстенсивность инвазии, так как макраканторинхусы откладывают уже ин-

вазионные яйца, для которых никаких оптимальных условий не требуется и что эти яйца в условиях внешней среды, как на поверхности почвы, так и в глубине её, могут сохраняться жизнеспособными в течение нескольких месяцев. Следовательно, большому проценту яиц обеспечена возможность попасть в организм промежуточного хозяина.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ХОЗЯЕВА, КАК ИСТОЧНИКИ ЗАРАЖЕНИЯ СВИНЕЙ МАКРАКАНТОРИНХОЗОМ

Промежуточными хозяевами для макраканторинхуса служат в различных странах различные виды жуков. В Европе, насколько нам известно, промежуточными хозяевами для макраканторинхуса являются жуки рода *Melolontha* и *Cetonia*, причём в тех заражённых районах, где отсутствуют жуки этих родов, в качестве промежуточных хозяев выступают жуки *Phanaeus splendidulus*, *Gnomphas lacordairei*, *Lachnosterna arguata* и др. Из всех известных нам промежуточных хозяев макраканторинхуса наибольшее значение имеют те виды жуков, личиночная стадия которых, или по крайней мере одна генерация, длится не менее одного года. В условиях СССР вообще и БССР в частности, к числу таких жуков относятся *Melolontha* и *Cetonia*. Однако *Cetonia* имеет небольшое практическое значение. При вскрытиях личинок этих жуков мы ни в одном случае не обнаружили в них инвазионных личинок макраканторинхуса. Это положение объясняется полученными нами данными, касающимися цикла развития личинки макраканторинхуса в организме промежуточного хозяина *Cetonia*. Известно, что из яйца макраканторинхуса, заглоченного промежуточным хозяином после 20 июля, инвазионная личинка может развиваться лишь только в сентябре следующего года. К этому времени из личинок *Cetonia* уже получают жуки, которые не особенно часто поедаются свиньями. Следовательно, основными промежуточными хозяевами для макраканторинхуса являются два вида майских жуков: хрущ западный или обыкновенный *Melolontha melolontha* и восточный или дикокаштановый *Melolontha hiprocastani*. Западные хрущи водятся в Западной Европе, в Западной и Южной части СССР и на Кавказе. Восточный, более распространённый, водится почти во всей Европе, в северной, южной и восточной части СССР, за исключением Кавказа. Кроме того, восточный хрущ распространён преимущественно в лесных местностях, а западный встречается и в степи. В условиях засушливого юга и юго-востока СССР восточный хрущ встречается в виде исключения, в некоторых более южных местах, вместе с ним попадает и западный.

В Белоруссии встречаются оба вида хруща. При наших исследованиях личинок, куколок и *имаго* некоторых видов жуков, относящихся к отряду жесткокрылых, распространенных в разных областях БССР, удалось обнаружить инвазированных личинками макраканторинхуса три вида жуков *Melolontha melolontha*, *Melolontha hippocastani* и *Cetonia aurata*.

Таким образом, три перечисленных вида жуков, являясь промежуточными хозяевами для макраканторинхусов, участвуют в эпизоотологическом комплексе макраканторинхоза свиней.

Майские жуки или хрущи сильно губят полевую и особенно древесную растительность, и по вреду, приносимому ими лесному хозяйству, приравняются к саранче в сельском хозяйстве. Из всех врагов молодого леса—они самые главные. Количество жуков из года в год увеличивается и захватывает всё новые и новые территории, освобождаемые рубками леса (Положенцев, 1934 г.). Майские жуки распространены по всем пространствам умеренного климата Северного полушария. Особенно значительное опустошение хвойных посадок производят они в южном, юго-восточном и западном районе СССР. По данным Положенцева, Средневожский край является одним из крупнейших очагов размножения этого вредителя. Сохли от него сосновые посадки в Бузулукском бору на площади около 1000 га, в возрасте 15-25 лет.

Средний процент гибели сосновых посадок от хруща, по СССР Наркомлесом принимается равным 25, а средняя стоимость одного га посадок 150 рублей. На 357,544 га, культивируемых за первую пятилетку только Наркомлесом, хрущ погубил около 90.000 га, чем нанес ущерб государству около 1.400.000 рублей. Все эти данные со всей очевидностью указывают на необходимость изучения майских жуков и на немедленную организацию мер борьбы с ними.

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ МАЙСКИХ ЖУКОВ

Биология майского жука, по литературным данным и по нашим наблюдениям, которые проводились нами не столько с целью изучения биологии жука, сколько с целью изучения развития личинок макраканторинхуса в разных стадиях развития жука, представляется в следующем виде:

Майский жук появляется в Белоруссии чаще всего в мае, на юге СССР—в апреле, а на севере—в июне. Выползшие из почвы жуки, нуждаясь в питании, охотнее всего набрасываются на листья деревьев, распускающиеся последова-

тельно у ивы, берёзы, осины, дуба и др. Из хвойных пород ими предпочитается лиственница.

В разных областях Белоруссии наблюдались случаи поедания жуками листвы у фруктовых деревьев—сливы, яблони, груши. Особенно охотно жуки садятся на каштан, клён, липу. Если майских жуков летает очень много, то листья деревьев объедаются ими наголо. Обыкновенно жуки не остаются на одном месте. Летают они охотнее всего по вечерам, после захода солнца, до полуночи. В течение этого времени майские жуки постепенно перелетают от 60 до 500 метров, а в случае отсутствия поблизости кормовых деревьев могут улетать на расстояние до 4 км. Оживленность вечернего лёта зависит от состояния погоды: в прохладные и дождливые дни, когда температура воздуха опускается до $+5^{\circ}$ $+7^{\circ}$ С жуки по вечерам совсем не летают, прячась в траве и даже заползая под почвенную подстилку. При температуре ниже нуля жуки погибают в массовом количестве. Остаются в живых только те из них, которые падают с деревьев в густую траву, под кустарник, или вообще туда, где происходит меньшее охлаждение. Днём жуки вообще на деревьях сидят неподвижно, только изредка можно видеть их в полёте днём.

Продолжительность лёта жуков колеблется в пределах 3—6 недель. О начале и конце лёта можно судить по количественному соотношению жуков различного пола, которое меняется за все время лёта за счёт самок, число которых возрастает до начала яйцекладки и убывает после неё. Моменту яйцекладки жуков предшествует усиленное питание их и спаривание. Яйцекладка может происходить на разных почвах, однако, предпочтение всегда отдаётся песчаной, причём на песчаных сухих и сильно прогреваемых участках самки стремятся зарыться в местах затененных (изреженные насаждения, узкие лесосеки, кулисы, молодые культуры и т. п.); на почвах сырых и влажных и плохо прогреваемых (супесчаные, черноземные и другие), наоборот, они зарываются на местах открытых (пустыри, вырубки и т. п.).

Сыпучие или очень рыхлые пески при яйцекладке избегаются жуками. Для откладки яиц самка зарывается на глубину от 10 до 40 см, при этом на почвах влажных или менее прогреваемых она зарывается мельче, а на сухих или сильно прогреваемых—глубже. Одна самка способна отложить около 70 яиц. Отложив все свои яйца, самка скоро погибает; самцы погибают ещё раньше самок. Через 4-6 недель из яиц вылупляются маленькие желтовато-белые личинки. Тело их изогнуто крючком, имеет жёлто-бурую головку и три пары довольно длинных ног; тело покрыто редкими и короткими, а ноги густыми и более длинными волосками;

голова большая, с сильными челюстями. Этих молодых личинок, называемыхся перволетками, условно относят к группе 1-го возраста. Личинки поднимаются ближе к поверхности земли и питаются перегноем, навозом (если он есть в почве) и вообще разными разлагающимися растительными веществами; они едят также тонкие корешки трав и других растений, обгладывая, а иногда и перекусывая их. С наступлением осенних похолоданий личинки несколько углубляются в нижние слои почвы и проводят зиму в оцепенелом состоянии. Перезимовав, на следующую весну, когда почва оттает, личинки снова поднимаются в верхние слои почвы, затем в июне или в июле сбрасывают шкуру, линяют, после чего заметно становятся крупнее. Такие личинки относят к группе 2-го возраста. Эти личинки питаются также перегноем, навозом и корешками более крупными, в результате чего трава и молодые всходы разных растений местами желтеют и засыхают.

Осенью личинки снова углубляются в почву и проводят зиму в оцепенелом состоянии, а весной, пробудившись от зимнего сна, они снова приближаются к поверхности земли и ещё с большею жадностью набрасываются на различные органические вещества (перегной, навоз и др.) и на корни разных растений, в июне или в июле линяют вторично. Такие личинки относят к 3-му возрасту (третьелетки). В этом возрасте личинки, будучи особенно прожорливыми, очень часто заражаются личинками макраканторинхусов, а в лесных питомниках и на посадках причиняют наибольший вред лесному хозяйству.

Таким образом личинки третьего возраста (третьелетки) и являются наиболее опасными для лесоводства, а в районах неблагополучных по макраканторинхозу,—и для свиноводства.

К осени личинки третьего возраста опять углубляются в нижние слои почвы и перезимовывают в третий раз. Весной личинки поднимаются к поверхности земли и достигают своего полного роста; в этом возрасте они едят уже меньше. Этих личинок относят к группе четвёртого возраста. В июне—июле личинки четвёртого возраста углубляются в землю; вращаясь в земле и уплотняя её вокруг себя, личинки готовят себе небольшую пещерку, линяют в ней в последний раз и превращаются в куколку—почти неподвижное существо, не имеющее уже червеобразного вида, а несколько похожее на жука; у куколки можно различить уже усики, зачатки крыльев и длинные ноги, но все эти части неподвижны и прижаты к телу.

Куколка сперва мягка, желтовато-белого цвета, как и личинка, но постепенно темнеет (буреет) и твердеет. Она лежит неподвижно и не принимает пищи до конца лета или

до осени, когда кожа на спине у неё лопаётся продольной щелью и из неё выходит жук, который вначале бывает бледным, а потом постепенно окрашивается и становится твёрдым. Обыкновенно жук остаётся зимовать в земле и выходит наружу лишь на следующую весну.

Расселение жуков производится с помощью их активного передвижения как во взрослой стадии, так и в стадии личинки. Основной причиной, обуславливающей расселение жуков и их личинок, является питание и, повидимому, некоторые другие факторы, о которых мы мало знаем.

Определить плотность населения взрослых жуков на определённой территории в момент их лёта не представляется возможным, так как на кормовые деревья жуки могут прилетать иногда из довольно отдалённых мест. Это определяется количеством кормовых деревьев и их распределением территориально. Поэтому о плотности населения жуков можно судить лишь на основании специально проводимых раскопок почвы. Методом раскопок почвы устанавливаются довольно точно лётные годы жуков, что особенно важно знать для того, чтобы предварительно составить организационный и финансовый план борьбы с жуками. Этим вопросам посвящено много работ специалистами-лесоведами.

Положенцев П. А. (1934) пишет, что на основании ряда произведенных раскопок почв, направленных на обнаружение личинок майских жуков, получены следующие результаты: в Бузулукском бору на площади в 1 кв. м обнаружено от 28 до 137 личинок, в Западной Сибири—до 36 личинок, в Ленинградской области—до 105 личинок, в Московской—до 150 личинок и т. п. Рекордная площадь населения майских жуков установлена в Змиевском Лесничестве (Украина), где она доходит до 573 личинок на 1 кв. м.

Наши исследования по определению плотности населения майских жуков проводились в Полесской и Витебской областях БССР. Методом раскопки почв мы обследовали естественные выпаса под которые в нескольких колхозах были отведены лесистые и кустарниковые участки, пахота, засеянная различными культурами, и выгульные дворики. Плотность населения личинок и куколок жуков колебалась от 0 до 58 штук на один кв. м. Наибольшая плотность обнаружена на вырубных участках естественных пастбищ и на некоторых полях расположенных вблизи кормовых деревьев. Количество личинок на один квадратный метр колебалось от 26 до 53 штук. Наименьшая плотность населения личинок установлена на лугах, а также на полях, находящихся на далёком расстоянии от кормовых деревьев для жуков. Сравнительно большая плотность населения личинок

Таблица 1

Динамика экстенсивности и интенсивности макрাকанторинхоза среди свиней трех колхозов по данным копроанализа в течение года

| Дата исследо- вания | № группы свиней | Возраст свиней к моменту их обследо- вания | Колхоз „Звезда“ | | Колхоз „Победа“ | | Колхоз „Ленин- ская искра“ | |
|--|-----------------|--|--|--|----------------------------------|--|-------------------------------|---|
| | | | Процент экстенсивно- сти инвазии | Интенсивность инвазии по ко- личеству яиц в препарате | Проц. экстен- сивности инваз. | Интенсивность инвазии по ко- личеству яиц в препарате | Проц. экстен- сив. инвазии | Интенсивность инваз. по коли- честву яиц в препарате |
| 15/IV | 1 | Взрослые свиньи (старше года) | 95,8 | 2—142 | 62—3 | 1—128 | 5,2 | 12—58 |
| 25/IV | 2 | От 6 до 8 мес. (осенний приплод) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3 | От 1 до 2 мес. (весенний приплод) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15/VI | 1 | Взрослые свиньи | 95,8 | 4—127 | 62, 3 | 3—95 | 5,2 | 19—49 |
| 1/VI | 2 | От 8 до 10 мес. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3 | „ 3 до 4 „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15/VIII | 1 | Взрослые свиньи | 95,8 | 3—184 | 80, 0 | 1—130 | 5,2 | 10—30 |
| 1/IX | 2 | От 10 до 12 мес. | 33,3 | 4—21 | 25, 0 | 2—8 | 0 | 0 |
| | 3 | „ 5 „ 6 „ | 14,3 | 1—3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15/X | 1 | Взрослые свиньи (старше 2-х лет) | 100,0 | 9—203 | 83, 3 | 3—140 | 5,2 | 6—14 |
| 1/XI | 2 | От 12 до 14 мес. | 66,6 | 2—40 | 50, 0 | 4—28 | 0 | 0 |
| | 3 | „ 7 „ 8 „ | 42,8 | 1—24 | 20, 0 | 3—30 | 0 | 0 |
| 15/XII | 1 | Взрослые свиньи (старше 2-х лет) | 100,0 | 12—352 | 90, 0 | 6—170 | 10,5 | 3—11 |
| III | 2 | От 14 до 16 мес. | 100,0 | 8—280 | 87, 4 | 4—192 | 0 | 0 |
| | 3 | „ 9 „ 10 „ | 85,7 | 9—90 | 66, 6 | 5—74 | 0 | 0 |
| 15/II | 1 | Взрослые свиньи (старше 2-х лет) | 100,0 | 4—240 | 90, 0 | 2—180 | 10,5 | 4—18 |
| 1/III | 2 | От 16 до 18 мес. | 100,0 | 3—176 | 87, 4 | 2—200 | 0 | 0 |
| | 3 | „ 11 до 12 „ | 85,7 | 3—84 | 66, 6 | 4—63 | 0 | 0 |
| 15/IV | 1 | Взрослые свиньи (старше 2-х лет) | 100,0 | 2—140 | 90, 0 | 2—116 | 10,5 | 2—6 |
| 28/IV | 2 | От 18 до 20 мес. | 100,0 | 3—112 | 87, 4 | 1—93 | 0 | 0 |
| | 3 | „ 13 „ 14 „ | 85,7 | 4—92 | 66, 6 | 6—90 | 0 | 0 |
| Общий проц. экстен- сивности инвазии по хозяйствам | | | 95,4 | — | 83, 0 | — | 2,9 | 1— |

майского жука констатирована на выгульных двориках, в огородах и садах. В среднем на 1 кв. м приходилось 15 личинок. Глубина размещения личинок в почве была различная; она колебалась от 6-8 см до 40 см. Куколка, как правило, всегда обнаруживалась на глубине не меньшей 80 см.

МАЙСКИЙ ЖУК, КАК НОСИТЕЛЬ МАКРАКАНТОРИНХОЗНОЙ ИНВАЗИИ

а. Естественная зараженность промежуточных хозяев макраканторинхозом.

Естественная заражённость промежуточных хозяев в различных местностях может варьировать в больших пределах в зависимости от различных факторов и, прежде всего, от степени насыщённости внешней среды инвазионным материалом. Ясно, что в тех местах, где не находились инвазированные животные и куда не вывозился навоз от заражённых макраканторинхозом свиней, промежуточные хозяева могут быть совершенно свободными от инвазии. Для разрешения вопроса о степени естественной заражённости промежуточных хозяев нами собирались разного возраста личинки, куколки и *imago* майских жуков и подвергались соответствующему обследованию. Личинки и куколки собирались путём раскопок почвы, а *imago*—путём отряхивания кормовых деревьев по утрам. Сбор личинок и куколок производился на пастбищах, где выпасались инвазированные свиньи, на полях, куда вывозился навоз от инвазированных свиней, на выгулах, на территории расположенной рядом с выгулами и на полях, предположительно не зараженных инвазионным материалом, а жуки (*imago*) собирались с кормовых деревьев, находящихся на территории лагерей и вблизи свинарника. Сбор и обследование промежуточных хозяев производились нами в трёх неблагополучных по макраканторинхозу хозяйствах в разное время. Результаты обследования сведены в приводимой таблице 2.

Из этой таблицы видно, что естественная экстенсивность промежуточных хозяев (*Melolontha*) колеблется от 0 до 60 проц., а интенсивность инвазии—от 1 до 130 личинок макраканторинхуса.

Наибольшая экстенсивность и интенсивность инвазии наблюдается у личинок 3-4-го возраста и у куколок, собранных методом раскопок на полях, удобряемых инвазированным навозом и расположенных вблизи свинарника, на территории лагеря для свиней. Личинки первого возраста совершенно свободны от инвазии, а личинки второго возраста и половозрелые майские жуки слабо инвазированы.

Полное отсутствие заражённости у личинок 1-го возраста и слабая заражённость личинок 2-го возраста может быть объяснена лишь тем, что эти личинки имели меньше возможности для заражения (слабо выраженная прожорливость, меньше времени). Восприимчивы к макраканторинхусу все возрасты личинок. Об этом красноречиво говорят опыты по искусственному заражению личинок разных возрастов яйцами макраканторинхуса. Слабую интенсивность и экстенсивность инвазий у жуков (*imago*) можно объяснить, частично, тем, что часть сильно инвазированных макраканторинхусами куколок во время их превращения в *imago* погибает. Кроме того, снижение экстенсивности инвазии у жуков можно объяснить и тем, что на кормовых деревьях, находящихся на инвазированной территории, собирались нами и жуки, прилетавшие сюда с территории незаражённой инвазионным материалом, где, конечно, эти жуки в стадии личинок не имели возможности заразиться.

б) Сохраняемость личинок макраканторинхусов в промежуточных хозяевах зимою.

Нашими опытами установлено, что личинки макраканторинхуса сохраняются в организме промежуточных хозяев не только одну, но даже две и три зимы. Одновременно с этим нами отмечено, что зима оказывает своё влияние на дальнейшее развитие личинки макраканторинхуса в организме промежуточного хозяина. Личинка макраканторинхуса, не достигшая инвазионной стадии до зимы, после зимы развивается значительно медленнее и превращается в инвазионную стадию лишь к осени, т. е. на её созревание требуется около года. И, наконец, эпизоотологические моменты зависят от направления деятельности человека, и прежде всего от правильной организации ввоза и вывоза животных, от системы выпасания свиней, от порядка уборки, хранения, эксплуатации навоза и т. д. Нередко нерациональное ведение свиноводческого хозяйства создает максимальные условия для перманентного распространения и развития макраканторинхоза.

ВЫВОДЫ

1. Возникновение, существование и дальнейшее развитие макраканторинхоза возможно только при наличии дефинитивного и промежуточного хозяев, при обязательном пребывании в одном из них возбудителя заболевания.

2. К макраканторинхозной инвазии восприимчивы дефинитивные и промежуточные хозяева в разном возрасте.

3. Наиболее высокая экстенсивность инвазии наблюдается у взрослых свиней (старше одного года), достигая 100 проц.

4. Самое раннее обнаружение яиц макраканторинхуса в фекалиях у поросят осеннего приплода выявлено на 11-ом месяце рождения, а у поросят весеннего опороса на 6-м месяце; следовательно, первичное заражение у первых наступает на 9-м, а у вторых на 4-м месяце их жизни. В дальнейшем интенсивность инвазии в пределах каждой группы растёт по мере увеличения возраста свиней.

5. Свиньи 4-7 месячного возраста и до конца их жизни могут являться носителями инвазии, причём наибольшая роль в распространении макраканторинхоза принадлежит взрослым свиньям.

6. Заражение свиней макраканторинхусами происходит со второй половины апреля по октябрь и исключительно вне свинарника.

7. Наиболее высокая экстенсивность и интенсивность макраканторинхозной инвазии среди свиней наблюдается в ноябре-марте. В опытных хозяйствах интенсивность инвазии достигала 100%, а количество яиц в препаратах колебалось от 3 до 350 и выше экземпляров.

8. Экстенсивность и интенсивность макраканторинхозной инвазии у дефинитивных и промежуточных хозяев зависит от продолжительности существования возбудителя макраканторинхоза в определённом хозяйстве и от некоторых экологических факторов.

9. Личиночная стадия возбудителя макраканторинхоза свиней сохраняет свою жизнеспособность в теле промежуточного хозяина в течение 2-3 лет.

10. Человеку принадлежит ведущая роль в изменении эпизоотологических факторов в неблагоприятную для паразита и промежуточного хозяина сторону, вплоть до ликвидации и того и другого.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буржанадзе Н. П. Главные гельминты сельскохозяйственных животных. Грузинская ССР (Рукопись ВИГИС).
2. Бурова Н. Г. К фауне паразитических червей домашних животных Таджикской республики (Рукопись ВИГИС).
3. Головянко З. С. 1909. Общая программа работ в борovém опытном лесничестве по вопросу о борьбе с хрущом (цитровано по Положенцеву).
4. Головянко З. С. 1931. Опыт применения парадихлорбензола против личинок лесного майского хруща (Труды исследования по лесному хозяйству и лесной промышленности. Вып. 15).
5. Головянко З. С. 1936. Определитель наиболее обыкновенных личинок пластинчатых жуков. Европейской части СССР. Стр. 1—65. Изд. Акад. Наук СССР.
6. Крастин Н. И. 1945. Интенсивная энзоотия макраканторинхоза свиней в Хабаровском крае. Труды Дальне-Восточного НИВИ.

7. Озерская В. Н. 1930. Глистные болезни пищеварительного тракта и их значение в экономике свиноводческого хозяйства. Госсельхозиздат Москва—Ленинград, стр. 99—110.
8. Положенцев П. А. 1930. Отчет по опытам и исследованиям, произведенным в Боровом опытном лесничестве летом 1930 г.
9. Положенцев П. А. 1932. О борьбе с майским хрущём (в условиях юга и юго-востока СССР. Приложение к I вып. „Записок Пензенского лесотехнического ин-та“.
10. Положенцев П. А. 1934. Майский жук (сбор и использование его). Средневолжское краевое государственное изд-во Москва—Самара, стр. 1-55.
11. Тарнани—1912. Отчёт по исследованию майского хруща и мер борьбы с ним.
12. Фабр Ж.—1905- Инстинкт и нравы насекомых. Из энтомологических воспоминаний Т. П. перевод с французского. Е. Шевыревой, под редакцией Ив. Шевырева, стр. 1-139 С-Петербург. Изд. А. Ф. Маркса.
13. Фабр Ж.—1924. Жизнь насекомых. Перевод с французского Л. В. Очаковского. 2-е изд. под редакц. и с примечаниями проф. Н. М. Кулагина. Госиздат Москва—Ленинград.
14. Холодковский Н. А. 1922. Курс энтомологии теоретической и прикладной Т. П. Изд. III. Совершенно переработанное, стр. 323-354. С.—Петербург, изд. А. Ф. Девриена.
15. Чеботарев Р. С. Тягно В. Ф. 1940. Энзоотия макраканторинхоза свиней. Журнал Ветеринарная справа № 3, стр. 30-35.
16. Щербович И. А. Крастин Н. И. 1937. Опыты терапии макраканторинхоза свиней. Учен. Записки Витебского Зооветинститута, т. V, стр. 78-82.
17. Щербович И. А. 1939 г. К изучению биологии возбудителя макраканторинхоза свиней. Учен. Записки Витебского Ветинститута, том VI.