

УДК 576.89.773 : 591.526

© 1994

**АБСОЛЮТНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ КОМНАТНОЙ МУХИ
(MUSCA DOMESTICA) И ОСЕННЕЙ ЖИГАЛКИ
(STOMOXYS CALCITRANS) В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СКОТА**

Л. А. Григорьева

Установлены способы определения абсолютной численности имаго комнатной мухи и осенней жигалки, а также получения выборок из населения субпопуляций с учетом особенностей распределения взрослых насекомых в условиях различных технологических режимов содержания скота, различия трофической специализации двух видов, особенностей суточной активности и воздействия на имаго температурно-светового фактора. Обоснована необходимость проведения многократных и последовательных либо однократных и длительных выборок. Сделана попытка исследования структуры и плотности субпопуляций двух видов на протяжении одного поколения в условиях Северо-Запада России. Приведены сведения о смертности на разных стадиях жизненного цикла.

Естественные популяции комнатной мухи и осенней жигалки в условиях Северо-Запада России представлены совокупностью локальных субпопуляций (Беклемишев, 1970) в местах разведения и содержания животных. Длительное поддержание искусственных биотопов на территориях ферм и животноводческих комплексов обеспечивается животными-прокормителями и субстратом для развития личинок и в свою очередь определяет долговечность местных субпопуляций.

Оценку общей численности насекомых в закрытых субпопуляциях осуществляли многие исследователи, причем большинство из них (Лурье, Захарова, 1974; Ниязова и др., 1981; Поспишил и Богач, 1982, 1983; Fales e. a., 1964; Kristiansen, Skowmand, 1985; Lysyk, Axtell, 1986a; Seber, 1986, и др.) предпочли метод мечения и повторного отлова в модификациях Петерсена, Бейли (Коли, 1979). В отечественной литературе описан пример использования индекса численности для определения количества мух в животноводческих помещениях (Машкей, 1978, 1982). Этими же авторами предложен обширный арсенал методик мечения и отлова объектов, о чем мы подробно сообщали в предыдущей публикации (Григорьева, 1992а).

Настоящей работой мы продолжили исследования, базируясь на значительно большем экспериментальном материале, сделали попытку определения общей численности мух в закрытых стациях с анализом и экологическим обоснованием примененного способа. В наши задачи входило также выявление миграционных возможностей мух, структуры и плотности субпопуляций осенней жигалки и комнатной мухи на протяжении поколения насекомых.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работу проводили летом 1991 и 1992 гг. в помещениях молочно-товарных ферм на 100 и 200 голов крупного рогатого скота черно-пестрой породы со стойлово-пастбищным содержанием и в помещении телятника на 150 го-

лов в Себежском р-не Псковской обл. на базе стационара ЗИН РАН. В Ленинградской обл. исследованиями охвачены три молочно-товарные фермы (500 коров) и телятник (150 голов) в условиях поточно-цеховой системы содержания, а также одиночная молочно-товарная ферма на 100 коров и телятник на 150 голов молодняка крупного рогатого скота.

В 1993 г. серию экспериментов завершали в пяти хлевах личных подсобных хозяйств в Себежском р-не Псковской обл. Методика отлова, мечения и повторного отлова насекомых в помещениях ферм описана нами ранее (Григорьева, 1992а). В хлевах, где содержались по корове, 1—2 свиньи и 2—3 овцы, повторный отлов мух носил интенсивный характер, насекомых собирали энтомологическим сачком 4 раза в день, 2 дня подряд. На наличие личинок и куколок мух обследовали складываемый возле хлевов навоз (средняя площадь поверхности 9 м²). Личинок извлекали из проб субстрата, используя их отрицательный фототаксис, а куколок — методом флотации, подсчитывая их среднее количество в 10 пробах (объем одной пробы 10×10×15 см³), предварительно определив, что глубже 15 см личинки, а тем более куколки не проникают. Взвешиванием определяли среднюю массу особей на всех стадиях жизненного цикла. Рассчитав численность населения пробы субстрата с площадью поверхности в 100 см², население всего биотопа представили произведением средней численности личинок или куколок в 10 пробах на 900 (одна проба 1/900 часть пласта обитания преимагинальных стадий). Возрастное состояние субпопуляций в период наблюдений определяли по методике, применяемой нами ранее (Григорьева, 1992б, 1993).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В течение трех сезонов были проведены две серии аналогичных наблюдений за комнатной мухой и осенней жигалкой в помещениях для скота.

В связи с этим следует отметить, что выбор клеевых щитков в качестве ловушек был не случайным. Различие трофической специализации имаго двух видов указывало на невозможность применения ловушек с пищевыми приманками одинаково успешно для них. Было замечено, что мухи в помещениях ферм в сезон активности чаще сидят на ограждающих конструкциях, к которым крепятся индивидуальные привязи и установки для поения животных. Насекомые располагаются на верхних, наиболее освещенных частях этих конструкций, на высоте 1.5—2 м от уровня пола, здесь мухи ожидают благоприятного периода для питания и здесь же отдыхают после него. Поэтому липкие листы на щитках было решено устанавливать в местах наибольших скоплений насекомых. Однако вследствие малой привлекательности ловушек для мух и малочисленности пассивных отловов мы вынуждены были увеличить экспозицию сбора до 3 сут для получения более показательных значений отлова, пригодных для дальнейших вычислений. Суточные учеты позволили избежать ошибок из-за суточных перелетов мух, ведь из 100 % меченых мух, выпущенных в помещении, 2—5 % особей находятся на наружных стенах ферм в дневные часы, они вновь проникают в помещение вместе с возвращающимися с пастбищ коровами в вечернее время (Григорьева, 1993). В распределении комнатной мухи в условиях ферм есть свои особенности, наблюдаются места наибольших скоплений в помещениях для первичной обработки молока, где мухи этого вида многочисленны в периоды доения. Это типичное явление для небольших ферм на 100 голов крупного рогатого скота, где не установлен единый молокопровод.

Применив оценку Петерсена, мы исследовали численность субпопуляции комнатной мухи. В помещении молочно-товарной фермы она может дости-

Таблица 1

Абсолютная численность комнатной мухи (экз.) в помещениях для скота
Absolute number of *Musca domestica* in buildings for cattle

Место и дата учета (1992 г.)	<i>M</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>N</i>	Показатель корреляционных отношений и его значение
Молочно-товарная ферма					
14—18.06	300	320	2	48 000±15 974	$r = 0.88 \pm 0.27$
26—29.06	250	375	2	46 875±15 604	$t_r = 3.26$
10—14.07	250	410	1	102 500±17 083	$R_{1/2} = 541.99 + 166.29$
31.07—3.08	250	340	2	42 500±14 146	$Y = 541.99 \times X - 135 278.55$
1—4.09	200	280	3	18 667±6238	$m_y = 14 626.8$
Помещения для молодняка крупного рогатого скота					
26—29.06	600	380	10	22 800±5912	$r = 0.96 + 0.16$
10—14.07	600	500	12	25 000±6099	$t_r = 6$
20—24.07	400	156	8	7800±2128	$R_{1/2} = 45.38 + 7.56$
31.07—3.08	500	230	8	14 375±3978	$Y = 45.38 \times X + 3652.46$
10—14.08	500	150	6	12 500±3724	$m_y = 2019.92$
Помещения ферм при поточно-цеховой системе содержания скота					
22—26.06	1200	3000	10	360 000±94 336	$r = 0.97 + 0.14$
8—12.07	1000	2300	12	192 000±47 171	$t_r = 6.9$
1—5.08	1000	1500	15	100 000±22 631	$R_{1/2} = 142.77 + 20.61$
12—16.08	1000	1300	14	92 857±21 558	$Y = 142.77 \times X - 97 536.4$
2—6.09	800	1000	12	66 667±16 356	$m_y = 28 849.1$

Примечание. Здесь и в табл. 2,3: *M* — число выпущенных меченых мух; *n* — общая численность выборки; *m* — число меченых мух в выборке; *N* — общая численность мух в помещении; *r* — коэффициент корреляции; t_r — достоверность выборочного коэффициента корреляции; $R_{1/2}$ — коэффициент прямолинейной регрессии; m_y — ошибка индивидуальных определений.

гать 100 тыс. особей, так что на одну корову в течение суток приходится до 1000 насекомых (табл. 1). Между значениями относительной и абсолютной численности комнатной мухи в помещении молочно-товарной фермы отмечена прямая корреляционная связь. Достоверные значения численности дают возможность для определения количества комнатной мухи использовать следующее уравнение прямолинейной регрессии:

$$Y = 541.99 \times X - 135278.55,$$

где *X* — численность насекомых, отловленных на клеевые щитки.

В этой серии наблюдений повторный отлов меченых особей был низок, так что пересчет абсолютной численности по исходным данным методом Бейли свидетельствует о недостаточной степени репрезентативности их при возврате 1—3-х меченых особей, что становится очевидным при коррекции на одну особь (± 1). Однако прямой характер корреляционных отношений прослеживается. Поэтому в сериях дальнейших наблюдений необходимо было увеличить сбор меченых мух, используя описанные выше приемы, что сделало бы результаты изучения выборки показательными не только для самой выборки, но и для всей субпопуляции. Чтобы увеличить группу повторно отлавливаемых меченых насекомых следовало бы увеличить количество выпускаемых меченых особей, что не всегда возможно в связи с невысокой численностью мух в помещениях в годы наблюдений и техническими трудностями их сбора в больших количествах. Увеличение экспозиции повторного отлова меченых особей повышает возможность ошибки по причине возрастных изменений в субпопуляции и увеличения доли вновь вышедших насекомых, из-за чего оценка Петерсена будет завышена. Однако приоритет применяемой методики повторного отлова не вызывает

сомнений, так как максимально учитывается характер изменений суточной активности мух.

Проведение массовой маркировки в условиях малых ферм в нашем случае оказалось затруднительным. Поэтому для подтверждения выявленных корреляционных отношений были предприняты эксперименты по определению абсолютной численности мух на значительно большем материале в условиях помещений для молодняка и группы ферм, объединенных поточно-цеховой системой содержания скота. Сведения по этим наблюдениям завершает табл. 1, и их представительность не вызывает сомнений, так что можно говорить о прямых корреляционных отношениях между относительной численностью мух по данным пассивных сборов на клеевые щитки и абсолютной численностью, вычисленной по методу Петерсена. Предложенные уравнения прямолинейной регрессии дают возможность рассчитать количество мух в помещении для крупного рогатого скота при рассмотренных технологиях, что может быть учтено при организации мер контроля насекомых.

Сведения об абсолютной численности осенней жигалки, собранные нами в табл. 2, подтверждают результаты наших первых исследований абсолютной численности субпопуляций этого вида в помещениях ферм для скота (Григорьева, 1992а) и содержат дополнительные материалы для индивидуальных определений численности жигалок при различных технологиях содержания скота.

Исходя из значений абсолютной численности осенней жигалки и комнатной мухи, возможно оценить эффективность клеевых щитков при отлове насекомых, под которой понимают долю особей, пойманных на клеевые щитки, от общей численности в помещении (Лурье, Захарова, 1974). Для осенней жигалки эта величина в среднем равна 2 %, хотя разброс значений велик, но крайние встречаются редко (0.8—6 %). Показатель эффективности клеевых щитков подвержен изменениям вследствие воздействия температуры и освещенности на активность мух. Поэтому приведенные выше значения являются достаточно относительными. Увеличение температуры и освещенности в помещении влечет и увеличение полетной активности с пищевой ориентацией, в результате действия этих факторов снижается эффективность клеевых щитков. Температура в пределах 15.0—22° не вызывает значительного увеличения пищевых потребностей мух, жигалки питаются 1 раз в 24 ч, что проверено в лабораторных условиях на культуре. Следовательно, актив-

Т а б л и ц а 2
Абсолютная численность осенней жигалки (экз.) в помещениях для скота
Absolute number of *Stomoxys calcitrans* in buildings for cattle

Место и дата учета (1992 г.)	M	n	m	N	Показатель корреляционных отношений и его значение
Помещения для молодняка крупного рогатого скота					
26—29.06	200	230	4	11 500±3731	$r = 0.92 \pm 0.23$
10—14.07	300	250	5	15 000±4686	$t_r = 4$
20—24.07	100	89	2	4450±1475	$R_{1/2} = 107.9 \pm 27$
31.07—3.08	400	480	5	38 400±12 044	$Y = 107.9 \times X - 9642.2$
10—14.08	400	540	4	54 000±17 587	$m_y = 8596.7$
Помещения ферм при поточно-цеховой системе содержания скота					
22—26.06	600	1520	10	91 200±23 900	$r = 0.99 \pm 0.08$
8—12.07	800	2300	16	115 000±29 069	$t_r = 12.4$
1—5.08	1000	3500	23	152 174±29 069	$R_{1/2} = 30.26 \pm 2.45$
12—16.08	1000	4100	25	164 000±30 260	$Y = 30.26 \times X + 45 101.2$
2—6.09	1200	5000	30	200 000±34 110	$m_y = 5952.2$

ность мух при такой температуре будет несколько снижена, а они — наиболее многочисленны возле мест отдыха и возле ловушек. Подобные рассуждения распространяются и на поведение комнатной мухи, однако этот вид более устойчив к понижениям температуры, и его активность проявляется в более широких температурных пределах. Эффективность клеевых щитков при отлове комнатной мухи составляет 1.3 %. Естественно, что при среднесуточной температуре воздуха в помещении ниже 14° клеевые щитки не действенны, так как мухи собираются в верхних частях помещений под потолком и практически не залетают в зону действия ловушек. При температурах, стимулирующих активность мух (выше 14°) клеевые щитки достоверно отражают степень активности и численности мух в помещении.

Проводя определение абсолютной численности мух методом мечения и повторного отлова по Петерсену в помещениях ферм при поточно-цеховой системе содержания скота, когда помещения располагаются на единой территории и ближние постройки отстоят не более чем на 20 метров, мы обнаружили обмен мухами обоих видов между помещениями на 20—25 %. В четыре рядом расположенных помещения были выпущены четыре группы мух, меченных разными красителями. При подсчете мух, пойманных на клеевые щитки, оказалось, что из всех отловленных меченых (100 %) в каждом помещении 75 % приходится на меченых особей данной фермы. 20—25 % вторично отловленных меченых составляют мухи из ближайших коровников, и не более 5 % — мухи дальнего коровника, расположенного на расстоянии 40 м от рассматриваемого. Обмена между помещениями ферм, расположенных на расстоянии 60 м и далее, не наблюдали. Для комнатной мухи такие перелеты отмечали только в конце июня—начале июля, для осенней жигалки — в конце августа—начале сентября, когда их численность была наибольшей.

Следует отметить, что ряд авторов сообщали о миграциях и перелетах на значительные расстояния 1.6—20 км для комнатной мухи (Lysyk e. a., 1986b) и 3.2—29 км для осенней жигалки (Baily e. a., 1973) от места выпуска в поисках источника пищи. Мы полагаем, что в природе это возможно при первичном расселении насекомых (на различных транспортных средствах или вслед за перегоняемыми животными) из мест личиночных биотопов, какими могут быть удаленные от ферм навозохранилища, временные скопления органических удобрений на полях, либо при переселении из биотопов, прекративших свое существование. Однако при существующих технологиях содержания скота развитие и существование всех фаз жизненного цикла мух проходит в условиях ферм или скотников, где имеются животные-прокормители имаго и личиночные биотопы. Так что, как справедливо замечают упомянутые авторы, основная масса мух сосредоточена в местах содержания скота. Наблюдаемые нами в июле и августе залеты единичных особей осенней жигалки и комнатной мухи в жилые помещения свидетельствуют о незначительной миграции. Кроме того, следует учитывать тот факт, что частота встречаемости меченых насекомых уменьшается с увеличением дистанции разлета. Далее 25—50 м от места выпуска мигранты теряются из-за ничтожно низкой их численности (Taylor, 1978).

Наряду с определением общей численности мух в помещениях ферм для многочисленного поголовья скота были проведены обследования субпопуляций осенней жигалки и комнатной мухи в условиях хлевов личных подсобных хозяйств. В применяемой методике пришлось изменить способ повторного отлова на сборы мух энтомологическим сачком. При естественной освещенности помещений хлевов не более чем на 25 лк средний 3-суточный отлов мух на клеевой щиток составлял 10 особей, а при таком низком повторном отлове определение абсолютной численности невозможно. Сведения о количестве комнатной мухи и осенней жигалки в помещениях хлевов мы

Т а б л и ц а 3
 Абсолютная численность комнатной мухи и осенней жигалки
 в помещениях хлевов личных подсобных хозяйств (1993 г.)
 Absolute number of *Musca domestica* and *Stomoxys calcitrans*
 in cattle-sheds of individual farms

Дата учета	<i>M</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>N</i>
Комнатная муха				
17—19.06	80	85	6	1133+333.1
17—19.06	100	115	8	1438+391.5
17—19.06	100	170	9	1889+500.3
19—21.07	80	93	7	1063+299.7
Осенняя жигалка				
29—30.07	100	125	17	735+148.7
23—24.08	70	86	14	430+92.3
23—24.08	100	118	17	694+139.7
23—24.08	70	79	13	425+93.8

объединили в табл. 3, из которой видно, что численность насекомых, приходящихся на одну корову, в личном хлеве и доля мух в условиях группового содержания скота приблизительно равны. Мы намеренно не предложили уравнения расчета численности мух для конкретных определений, исходя из субъективности (индивидуальная форма выполнения отлова учетчиком) примененного способа повторного отлова насекомых энтомологическим сачком, но в серии наших наблюдений стабильность способа была соблюдена. Размер произведенной выборки и достаточная доля в ней меченых особей при коэффициентах корреляции (для комнатной мухи $r=0.98$; $t_r=7$; для осенней жигалки $r=0.99$; $t_r=9.9$), достоверность которых соответствует стандартным значениям критерия Стьюдента

(при $n=4$ $t_{st}\{4.3-9.9-31.6\}$)

подтверждают приемлемость способа активного повторного отлова мух для оценки их численности в закрытых стациях.

Кроме оценки численности имаго мух в помещениях хлева на одно крупное животное, нам представлялось важным исследование изменений структуры населения субпопуляций обоих видов насекомых на протяжении жизненного цикла. Исследования проводили в периоды наибольшей численности насекомых, при условиях, в которых проявляются максимальные физиологические возможности как отдельной особи, так и субпопуляции. Четкая территориальная ограниченность стаций позволяла точнее определить численность как взрослых, так и особей на преимагинальных фазах развития, проследив изменения численности особей на всех фазах от пика одной генерации до пика другой.

Результаты работы мы объединили в табл. 4, к которой следует добавить, что генерация конца второй декады июня состояла из однократно клавших самок комнатной мухи, поэтому при пересчете количества отложенных ими яиц использовали коэффициент, равный 1. Для определения смертности на стадии куколки выплод из проб проводили в условиях лаборатории.

Аналогичные сведения о субпопуляции осенней жигалки представлены в табл. 5. Причем коэффициент пересчета общего количества отложенных яиц всеми самками равен 1.5, так как в субпопуляции 50 % самок были однократно и 50 % — двукратно клавшими (одна средняя самка за свою жизнь отложила 120 яиц, а одна средняя кладка состоит из 80 яиц).

Т а б л и ц а 4

Структура и плотность субпопуляции комнатной мухи на протяжении одного поколения (1993 г.)

Structure and density of subpopulation of *Musca domestica* during one generation

Период наблюдений	Фаза цикла	Количество особей на единицу расчета	Общее количество особей в субпопуляции	Смертность, %	Масса одной особи, мг	Масса всех особей в субпопуляции, г
17—19.06	Имаго		1380 690 ♀ 690 ♂			
17—19.06	Яйцо	100 яиц отложила одна самка	69 000	Яйцо—личинка 2 стадии 97.4	0.1	6.9
2—6.07	Личинка 3-й стадии	По 2 особи в одной пробе	1800	0	20.7	37.3
5—8.07	Куколка	По 2 особи в одной пробе	1800	20	20.7	37.3
17—20.07	Имаго		1440 720 ♀ 720 ♂		21.4 ♀ 15.9 ♂	26.9

Т а б л и ц а 5

Структура и плотность субпопуляции осенней жигалки на протяжении одного поколения (1993 г.)

Structure and density of subpopulation of *Stomoxys calcitrans* during one generation

Период наблюдений	Фаза цикла	Количество особей на единицу расчета	Общее количество особей в субпопуляции	Смертность, %	Масса одной особи, мг	Масса всех особей в субпопуляции, г
28—30.07	Имаго		750 250 ♀♀ 500 ♂♂			
28—30.07	Яйцо	120 яиц отложила одна самка	30 000	Яйцо—личинка 2 стадии 96.7	0.09	2.7
12—15.08	Личинка 3 стадии	По одной особи в пробе	1000		18.0	18.0
18—20.08	Куколка	По одной особи в пробе	900	18.4	18.0	16.2
23—24.08	Имаго		735 245 ♀ 490 ♂		19.2 ♀ 16.2 ♂	12.6

Высокую дисперсию и низкую численность личинок и куколок осенней жигалки и комнатной мухи в субстрате мы наблюдали в навозе, складываемом в навозохранилищах на прифермских территориях. Однако в навозе, скапливаемом в животноводческих помещениях, часто можно обнаружить плотно населяющих субстрат личинок (до 700—1000 особей на кг), образующих «слои» и «россыпи» пупариев. Аналогичные значения смертности личинок приводят многие авторы (Legner e. a., 1971; Smith e. a., 1985), объясняя активностью их хищников, ведущих свободный образ жизни и не встречающихся в помещениях для скота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что на одно животное в помещении для скота может приходиться до 1000 особей осенней жигалки и комнатной мухи, причем это количество рассредоточено

в помещении в течение суток. Установлены прямые корреляционные отношения между значениями относительной и абсолютной численности насекомых.

Откорректирована методика выборок. Применение индифферентных способов пассивного отлова насекомых (клеевые щитки) позволяет нивелировать различия в трофической специализации и одновременно работать с двумя видами, а также не вводить поправку на изменение активности насекомых вследствие привлекающего действия пищевых приманочных ловушек. Действие щитков ориентировано на активность имаго при 15—22° и освещенности не менее 30 лк. При более низких значениях освещенности повторный отлов насекомых активным сбором энтомологическим сачком наиболее показателен. Длительные повторные отловы (в течение 3 сут на клеевые щитки) позволили учесть изменения суточной активности насекомых в помещениях вследствие полуденных перелетов имаго, а также видовые особенности распределения комнатной мухи внутри коровников. Учитывая сказанное выше, сборы насекомых энтомологическим сачком проводили многократно.

В условиях территориально компактных личных подсобных хозяйств прослежены изменения структуры и плотности субпопуляций осенней жигалки и комнатной мухи на протяжении одного поколения. Определены показатели реальной численности и смертности особей на разных фазах жизненного цикла этих видов. Отмечена высокая степень дисперсии предкуколок и куколок вследствие высокой смертности на стадиях яйца и ранней личинки. Эти сведения дополнены весовыми характеристиками средних особей двух видов в условиях Северо-Запада России. Приведенные результаты исследований подтверждают автономное существование подобных субпопуляционных единиц.

Статья выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований.

Список литературы

- Беклемишев В. Н. Биоценотические основы сравнительной паразитологии. Л.: Наука, 1970. 502 с.
- Григорьева Л. А. Абсолютная численность осенней жигалки (*Stomoxys calcitrans* L.) в помещениях молочно-товарных ферм // Паразитология. 1992а. Т. 26, вып. 5. С. 430—435.
- Григорьева Л. А. Сезонные изменения численности массовых видов зоофильных мух на юге Псковской области // Энтومол. обзор. 1992б. Т. 71, вып. 1. С. 32—38.
- Григорьева Л. А. Экологические особенности зоофильных мух крупного рогатого скота Северо-Запада нечерноземной зоны России: Автореф. дис. . . . канд. биол. наук. СПб., 1993. 25 с.
- Коли Г. Анализ популяций позвоночных М.: Мир, 1979. 362 с.
- Лурье А. А., Захарова Н. Ф. Определение абсолютной численности популяций комнатной мухи (*Musca domestica* L.) на животноводческих фермах с помощью радиоизотопного меченя // Мед. паразитол. 1974. Т. 43, № 2. С. 171—176.
- Машкей И. А. Изучение плотности популяции синантропных мух в биоценозах специализированных животноводческих хозяйств // 1-й Всесоюз. съезд паразитоценол. (Тез. докл. Ч. 2) Киев: Наукова Думка, 1978. № 2. С. 12—13.
- Машкей И. А. Особенности экологии комнатной мухи (*Musca domestica*) и приманочный метод борьбы с ней в специализированном животноводстве: Автореф. дис. . . . канд. вет. наук. Л., 1982. 20 с.
- Ниязова М. В., Леутская В. Ф., Леви М. И. Определение численности популяции рыжих тараканов в помещении // Мед. паразитол. 1981. Т. 50, № 1. С. 45—48.
- Поспишил Я., Богач Я. Сравнение методик оценки плотности популяции комнатной мухи (*Musca domestica* L., Diptera, Muscidae) на фермах крупного рогатого скота // Экология. 1982. № 4. С. 77—82.
- Поспишил Я., Богач Я. Динамика численности комнатной мухи (*Musca domestica*) на фермах крупного рогатого скота и факторы, ее определяющие // Зоол. журнал. 1983. Т. 62, вып. 4. С. 540—545.

- Baily D. C., Whitfield T. L., Smittle B. J. Flight and dispersal of the stable fly // J. Econ. Entomol. 1973. Vol. 66, N 2. P. 410—411.
- Fales J. H., Boodenstein O. F., Mills G. D., Wessel J. L. H. Preliminary Studies on Face Fly Dispersion // Ann. Entomol. Soc. Am. 1964. Vol. 57, N 1. P. 135—137.
- Kristiansen K., Skowmand O. A method for the study of population size and survival rate of houseflies // Entomol. exp. et appl. 1985. Vol. 38, N 2. P. 145—150.
- Legner E. F., Olton G. S. Distribution and relative abundance of dipterous pupae and their parasitoids in accumulations of domestic animal manure in the southwestern United States // Hilgardia. 1971. Vol. 40, N 14. P. 505—535.
- Lysyk T. J., Axtell R. C. Estimating numbers and survival of house flies (Diptera: Muscidae) with mark / recapture methods // J. Econ. Entomol. 1986a. Vol. 79, N 4. P. 1016—1022.
- Lysyk T. J., Axtell R. C. Movement and Distribution of house flies (Diptera: Muscidae) between habitats in two livestock farms // J. Econ. Entomol. 1986b. Vol. 79, N 4. P. 993—998.
- Seber G. A. F. A Review of Estimating Animal Abundance // Biometrics. 1986. Vol. 42, N 2. P. 267—292.
- Smith J. P., Hall R. D., Thomas G. D. Field studies on mortality of the immature stages of the stable fly (Diptera: Muscidae) // Environ. Entomol. 1985. Vol. 14. P. 881—890.
- Taylor R. A. The relationship between density and distance of dispersing insects // Ecol. Entomol. 1978. Vol. 3, N 1. P. 63—70.

ЗИН РАН, Санкт-Петербург, 199034

Поступила 8.09.1993

ABSOLUTE NUMBER OF THE TYPHOID FLY (*MUSCA DOMESTICA*)
AND THE STABLE FLY (*STOMOXYS CALCITRANS*)
IN BUILDINGS FOR CATTLE

L. A. Grigoryeva

Key words: *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, absolute number, relative number

SUMMARY

The direct correlative dependence between indices of absolute and relative number of two fly species calculated by Peterson's method is shown. The way of calculation of the absolute number of *M. domestica* and *S. calcitrans* and the receipt of the selection from subpopulations, which take in account peculiarities of adult fly distribution in different technological regimes of cattle keeping, peculiarities of daily activity and influence of temperature-photo factors on imago, are proposed. The attempt to study the structure and density of subpopulation of two fly species during one generation in North-West Russia is made. The data on mortality on different stage of life cycle are given.