

УДК [598.9+599.74]:639.1

ХИЩНИКИ И ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО

А. Б. Кистяковский

(Киевский государственный университет)

В последнее время в нашей печати, причем не только в популярных статьях, но и в научной литературе звучат призывы охранять хищников, истребляющих полезных диких и домашних животных. Как ни странно, толчком для изменения отношения к хищникам послужили не новые научные факты или исследования, а беллетристическое произведение каннада Ф. Моуэта «Не кричи, волки».

Между тем вопрос о роли хищников далеко не безразличен для практики. От того, как он решается, зависит и продуктивность охотничьего хозяйства, и судьба наиболее прогрессивного биологического метода борьбы с вредителями, и размеры потерь в животноводстве. Писатель, возможно, и не обязан опираться только на строго научные материалы. У него все же иные задачи, в частности, сделать книжку интересной, увлекательной, чего Моуэт и добился. Но для зоологов и специалистов соответствующих отраслей хозяйства легкомысленное отношение к проблеме хищников недопустимо, т. к. ошибка приводит к крупным материальным потерям.

В настоящее время накопилась обширная, основанная на материалах, собранных в природе и в лабораторных условиях, литература о взаимоотношениях хищника и жертвы. Не претендуя на полноту рассмотрения вопроса, попробуем разобраться в имеющемся фактическом материале и в его интерпретации. Это необходимо, чтобы предостеречь от проведения поспешных и необоснованных мероприятий.

Относительно просты взаимоотношения между хищниками-монофагами и их жертвами. Таковы, например, взаимоотношения многих насекомых-паразитов с их хозяевами при паразитировании на особях одного вида. В природе такая система обладает обратной связью: изменения численности одного из компонентов ведет к изменению численности другого. В результате возникают характерные осцилляции: рост численности жертвы вызывает (с некоторым запозданием) увеличение численности хищника (паразита), пока пораженными не окажутся почти все хозяева. После этого численность хищника падает, что создает условия для интенсивного размножения жертвы и т. д. В такой системе численность обоих компонентов может колебаться в больших пределах, но около какого-то уровня, изменяются (в зависимости от ряда внешних факторов) и интервалы между пиками. Но несмотря на осцилляции, эту систему можно считать устойчивой, способной существовать неопределенно длительное время.

В качестве математических моделей взаимодействия хищника (паразита) и жертвы предлагались различные уравнения, однако их авторы исходили из ряда произвольных допущений, например постоянства среды обитания, полной пропорциональности плодовитости хищника численности популяции жертвы и т. д. (Lotka, 1925; Watt, 1959). Поэтому такие модели не помогли расшифровать взаимозависимость компонентов системы хищник-жертва. Неудачными оказались и попытки создать ее лабораторную модель, хотя в некоторых случаях удавалось получить

несколько циклов осцилляций, например в опыте с туфельками (*Paratetium*), питающимися дрожжами рода *Saccharomyces* (Gause, 1934). Однако, несмотря на то, что регулярно добавляли каждый из видов хищники, уничтожив жертву и оставшись без пищи, быстро погибали.

И математическое, и лабораторное моделирование не помогли выяснить особенности сложных взаимоотношений в системе хищник-жертва. Неудачи были следствием крайнего упрощения, игнорирования того факта, что в природе подобные взаимоотношения проявляются на фоне сложных воздействий факторов внешней среды (в т. ч. и особей из соседних микропопуляций тех же видов) на каждого из членов этой пары. Обе модели однако подтвердили взаимосвязь численности хищника и численности жертвы и возможность в особых условиях полного истребления последней.

Для понимания рассматриваемой проблемы нужно тщательно проанализировать изученное в природе воздействие хищников на популяции их жертв в различных группах животного мира.

При рассмотрении взаимоотношений хищников и их жертв в условиях охотничьего хозяйства нас должны интересовать в чисто практическом плане два вопроса: величина изъятий, осуществляемых хищниками, и наличие или отсутствие оздоровления и «облагораживания» популяции жертвы, ведущего к ее процветанию.

В охотничьем хозяйстве приходится иметь дело в основном с хищниками-полифагами, но некоторые из них могут проявлять довольно строгую специализацию. Так, на Украине зимой ястреба-тетеревятники питаются серыми куропатками, кое-где фазанами, а в городах — голубями, волки в тундре часть года — только северными оленями, рыси в тайге — зайцами-беляками, песцы — в основном леммингами и т. д.

Для некоторых из этих пар зарегистрированы типичные осцилляции численности с характерным запаздыванием пиков численности хищников по сравнению с пиками численности их жертв (Наумов, 1947; Чиркова, 1955). Существенно отличаются лишь размахи колебаний численности тех и других, по сравнению с таковыми в системе, включающей несколько, благодаря иным темпам размножения. В этих случаях подавление хищниками численности их жертв выступает вполне четко.

О роли хищников-полифагов в ограничении численности их жертв также имеется много данных. Иногда именно хищники препятствуют акклиматизации животных того или иного вида. Так было с фазанами в Киевской обл., где хищники, в основном ястреба-тетеревятники и лисицы, полностью истребили этих птиц (Кистяковский и Агафонова, 1954). При обследовании Дымерского охотничьего хозяйства через 10 дней после выпадения снега на шесть живых фазанов приходилось восемь разорванных хищниками. Если учесть, что мертвого фазана обнаружить гораздо труднее, чем живого, то, очевидно, погибших было еще больше. Фазаны в это время отличались хорошей упитанностью, легко добывали себе корм и только хищники уменьшали их поголовье. Фазаны, выпущенные под Киевом, не имели надежных зимних убежищ. Молодые посадки сосны хорошо скрывают фазанов от тетеревятника, но птицы в них оказываются совершенно беззащитными перед лисицами. Фазан в посадке взлететь не может, а лисица свободно проскальзывает между сосенками. К весне выпущенных птиц почти не стало, и опыт закончился неудачей. В Киевской обл. акклиматизированные фазаны уцелели лишь в Кагарлыцком охотничьем хозяйстве, где ведется интенсивный отстрел хищников.

Ястреба-тетеревятники зимой упорно держатся вблизи выводков и стай куропаток и, только истребив весь выводок, ищут новую стаю. Об-

шие размеры изъятий зависят от того, как долго лежит снег и от состояния куропаток. Истребление тетеревятниками и другими хищниками ослабленных бескормицей особей приводит к полному исчезновению куропаток на обширных территориях. Так, после многоснежной зимы 1939/40 г. в радиусе 100 км вокруг Киева удалось обнаружить только одну пару этих птиц, хотя раньше они были здесь очень обычными. Таким образом, хищники могут полностью уничтожить на обширных территориях таких птиц, как фазаны и серые куропатки.

Меньше страдают от нападения хищников водоплавающие птицы, отлетающие на зиму, однако на успешность их размножения хищники иногда оказывают решающее влияние. Так, на Киевском водохранилище в первый год его затопления большинство гнезд водоплавающих птиц было уничтожено серыми воронами. Летом 1970 г. вороны разорили 50% кладок уток в искусственных гнездовьях. Пребывание на островах Тендровского залива лисиц, оставшихся там после вскрытия моря, почти полностью исключает возможность колониального гнездования чайковых, в особенности чайки черноголовой. Число гнездящихся пар ее снижается с десятков тысяч до нуля.

Лисица не является хищником, специализировавшимся на питании зайцами. Тем не менее зайцы нередко составляют 10 и более процентов ее пищи (по частоте встречаемости). При незначительной численности лисиц и высокой плотности популяции зайца такие изъятия не останавливают роста его численности. Однако в последнее время на Украине численность лисиц настолько высока, а зайцев низка, что даже нерегулярное и случайное истребление зайцев лисицами заметно снижает численность последних.

Популяции косули достигают высокой плотности только в тех охотничьих хозяйствах, где нет волков. Появляясь в местах обитания косуль, волки всегда интенсивно истребляют их. Так, в районе Киева плотность популяции косули высока лишь в тех местах, где нет волков. В Днепроовско-Тетеревском заповедно-охотничьем хозяйстве, несмотря на хорошо организованную охрану и зимнюю подкормку, численность косули намного ниже, чем в хозяйствах, где нет такой охраны, и проводится регулярный лицензионный отстрел животных этого вида. Причина в том, что в Днепроовско-Тетеревском хозяйстве зимой (а, может быть, и летом) регулярно держатся волки.

В Восточной Сибири собраны интересные материалы о влиянии хищников на численность диких копытных зверей (Лавов, 1968). Так, в Иркутском р-не один выводок рыси держал под полным контролем численность косули и кабарги на площади 100 км². Несмотря на то, что здесь не было волков и отстрел не проводился, численность кабарги в благоприятных кормовых условиях не увеличилась, а численность косули росла очень медленно. В таежных угодьях Витимского плоскогорья, где нет охотничьего промысла, хищники уничтожают весь годовой прирост стад копытных. Зимой волки истребляли 30%, а в многоснежные зимы — до 47% популяции косули, 43,5% приплода лосей и почти полностью приплод кабана.

В литературе нет указаний на случаи, когда бы популяции охотничьих видов процветали при высокой численности хищников. Очевидно, в природе такое благополучное сожительство вообще невозможно. Влияние хищников на численность популяций их жертв хорошо обрисовал Н. П. Наумов (1955): «Крупным подъемам численности растительноядных видов обычно предшествует сокращение числа их преследователей» (с. 191).

О способности хищников-полифагов сводить к минимуму численность своих жертв говорят и факты из практики использования птиц для сокращения численности вредных грызунов и насекомых. Многочисленные наблюдения и опыты показывают, что птицы могут за короткое время уничтожить до 90% исходного количества вредителя (Калабухов и Раевский, 1933; Федотова, 1950 и др.). Именно на этом основан такой метод борьбы с вредителями садов и лесов, как привлечение туда насекомоядных птиц. Иногда увеличение их численности приводит к уменьшению численности многих видов насекомых. В этих случаях падение численности вредителя вызывается совместной деятельностью нескольких видов птиц (например, синицы большой, лазоревки, скворца в условиях плодового сада).

Созданные искусственно плотные поселения насекомых (например, выкормки дубового шелкопряда) в период послегнездовых кочевок за короткий срок могут быть полностью уничтожены птицами (Тарашук, 1953). Следовательно, такие условия приводят к тем же результатам, что и лабораторные модели системы хищник-жертва (за исключением, конечно, последующей гибели хищников от бескормицы).

Все эти материалы свидетельствуют о значительных размерах изъятий, производимых хищниками из популяций жертв, о возможности сведения численности последних к минимуму, а в отдельных случаях и полного уничтожения отдельных видов на значительных площадях.

Представляет интерес также оценка роли человека в ограничении численности животных, в частности, охотничьих. При этом человек вступает в конкурентные отношения с некоторыми хищниками, а иногда оказывается единственным истребителем определенного вида животных. Последнее может иметь место по отношению к крупным хищникам или крупным травоядным млекопитающим в местах, где нет их естественных врагов — крупных хищных млекопитающих. В общем человек является наиболее мощным фактором ограничения численности животных. Известно, что десятки видов их окончательно истреблены человеком. К этому почти всегда приводит беспорядочное преследование животного. Только регламентация охоты способна обеспечить стабилизацию и рост численности охотничьих объектов.

Однако бывают исключительные случаи, когда человек оказывается не в состоянии существенно ограничить численность преследуемого им даже сравнительно крупного зверя. Так сейчас обстоит дело с лисицей, численность которой не удается свести к разумным пределам. Сходная картина наблюдается и в отношении волка: после периода ежегодного снижения его численности наступила ее стабилизация и даже рост, причем, несмотря на затрачиваемые усилия, остановить его не удастся. То же надо сказать о кролике в Австралии и об акклиматизированном в Новой Зеландии олене. Разумеется, стабильная численность этих зверей сохраняется только потому, что в преследовании их участвует незначительная часть населения.

Значительно меньше достоверных материалов о роли хищников в устранении больных и неполноценных животных, т. е. об «облагораживании» популяций. Несомненно, в когти хищников их жертвы попадают не «подряд». Происходит известный отбор. Однако направление этого отбора зависит от ряда факторов: размеров хищника и манеры его охоты, образа жизни жертвы, характера местности, времени года и т. д. Если жертва крупных размеров и ведет открытый образ жизни, то хищники нападают в основном на ослабленных особей: беременных самок, молодняк, больных и раненых животных. Известно, например, что волки чаще уничтожают северных оленей, больных копыткой. В пищу ли-

сицам и енотовидным собакам чаще всего попадают зайчата и раненые особи. Однако у волков и рысей вряд ли существует такая избирательность в отношении зайца — насколько известно, они охотятся на взрослых и вполне полноценных зверей.

Ястреб-тетеревятник на самцов фазана нападает чаще, чем на самок, а лисица и другие четвероногие хищники, наоборот, чаще уничтожают самок. Такая избирательность зависит, очевидно, от способа охоты: ястреба разыскивают добычу, осматривая местность сверху, и легче замечают пестрых самцов. Кроме того, они ловят и взлетающих птиц, поэтому самцы, вообще-то более осторожные, не могут спастись от них, взлетая. Самки более склонны затаиваться и остаются незамеченными хищными птицами, зато их чаще ловят хищные млекопитающие.

Лисицы нередко уничтожают затаившихся в лесу маленьких косулят. Взрослые косули совершенно не страдают от нападений этого хищника.

До уборки хлебов канюки ловят преимущественно полувзрослых расселяющихся обыкновенных полевков. После уборки урожая и выкашивания травы на лугах доступными становятся взрослые полевки и в это время они истребляются интенсивнее молодых (Наумов, 1955). По данным Фолитарека (1948), зараженность паразитами мышевидных грызунов — добычи, принесенной канюками в гнезда, значительно выше, а некоторые патологические изменения органов у них встречались чаще, чем в природных популяциях тех же грызунов.

Таким образом, наряду с уничтожением больных, раненых и ослабленных паразитами жертв, хищники в первую очередь нападают на неопытный и слабый молодняк, беременных самок, раненых животных и т. п. Кстати, истребление хищниками подранков далеко не всегда может оцениваться положительно. Там, где охота ведется интенсивно, к концу сезона почти 100% зайцев имеют следы ранений (результат стрельбы на сверхдальние дистанции, широко, к сожалению, применяемой охотниками). Если бы лисицы подбирали всех этих раненых зверей, то численность зайцев была бы еще ниже, чем в настоящее время.

Имеются отдельные указания на то, что хищники могут избегать питания больными животными; например, насекомоядные птицы не едят пораженных паразитами насекомых (Королькова, 1956; Шилова-Красова, 1953).

В литературе широко используется материал о появлении эпизоотии среди белых куропаток и граусов и о массовой их гибели после истребления естественных врагов этих птиц — ястребов-тетеревятников (Брикман, 1926, 1927; Миддлтон, 1935, 1936, цит. по Наумову, 1955). Эти данные, относящиеся к северу Скандинавии и Шотландии, имеют давность порядка 35—50 лет. Настораживает то, что за истекшее время нигде не было зарегистрировано новых фактов такого рода. Не исключено, что оба процесса (уменьшение численности ястребов и эпизоотия среди куропаток) просто совпали во времени и причинной связи между ними не было. Это тем более вероятно, что в те годы при сухом, жарком лете не было урожая ягод. И в то же время, если после истребления ястребов не проводили отстрела белых куропаток, то они могли размножиться настолько, что распространение заболеваний стало неизбежным.

Не следует забывать и о других проявлениях влияния хищников на популяции их жертв. Хищные звери нередко распространяют эндопаразитов и различные заболевания. Они ограничивают также использование благоприятных в кормовом отношении мест и тем самым влияют на интенсивность размножения и стойкость к заболеваниям жертв (Наумов, 1955).

До сих пор не уделяли внимания оценке селективной роли обычного (индивидуального или группового) отстрела охотничьих зверей и птиц. Между тем, попадет ли под выстрел охотничье животное, зависит часто не от случайных факторов, а от поведения самого животного во время охоты. Так, при облавных охотах в лесной местности спасаются те особи, которые выходят на фланги загона или затаиваются в густых зарослях. На открытой местности недоступными для охотника оказываются самые сторожкие звери, которые встают с лежек вне пределов убойного выстрела. В топких болотах затаивание уток — хороший способ избежать опасности, если у охотника нет собаки. На водохранилищах не попадут под выстрел те утки, которые держатся днем на открытых водных пространствах, а на места кормежки перелетают в полной темноте. Вряд ли подстрелят и уток, внимательно просматривающих площадку водохранилища и облетающих стороной подозрительные кусты (шалаши охотников). А таких особей и стай — подавляющее большинство.

Следовательно, при обычном ведении охоты среди охотничьих зверей и птиц происходит очень жесткий отбор. В первую очередь элиминируются недостаточно осторожные и «несообразительные» особи. В результате животные оказываются лучше приспособленными к существованию вблизи человека, в различных вариантах культурного ландшафта. Кроме того, как известно, охота приводит к омолаживанию популяции, что тоже имеет селективное значение.

К этому надо добавить, что можно проводить (а часто и проводится) селекционный отстрел многих видов охотничьих животных, главным образом крупных копытных. При этом из популяции устраняются действительно дефектные особи, например, слишком старые, чтобы быть полноценными производителями, имеющие врожденные или приобретенные неустраняемые пороки и т. д. В отличие от отбора, производимого хищниками, временно ослабленные и еще не окрепшие животные (например, беременные самки, молодые особи) при этом не гибнут, наоборот, создается режим наиболее благоприятный для них. Селективное значение такого отбора несравненно больше, чем производимого хищниками, а главное, этот отбор гораздо экономнее по размерам изъятий.

Сравнение динамики влияния хищников на популяцию их жертв в различных группах животного мира позволяет сделать вывод, что принципиальных различий в отношениях хищник-жертва не обнаруживается. Различия, разумеется, есть, но они носят количественный характер и объясняются значительным колебанием темпов размножения животных различных групп, количества поедаемого корма, степенью специализации в питании. При этом различия тем меньше, чем ближе систематическое положение сравниваемых животных. Так, если отношения насекомых-энтомофагов и паразитов с их жертвами значительно отличаются от того, что наблюдается в мире охотничьих животных, то во взаимоотношениях хищников-миофагов (птиц и млекопитающих) и мышевидных грызунов, как и во взаимоотношениях насекомоядных птиц и насекомых-вредителей леса или сельского хозяйства, уже не обнаруживается сколько-нибудь существенных отличий от того, что наблюдается среди более крупных животных.

Несомненно, что оценка значения хищников для процветания популяций их жертв должна быть однозначна в тех случаях, когда мы имеем дело с охотничьим, сельским или лесным хозяйством. Иными словами, если бы мы стали утверждать, что волки, лисицы, енотовидные собаки, ястреба-тетеревятники и другие хищники, питающиеся охотничьими животными, способствуют оздоровлению популяций последних, то такой же

вывод надо было бы сделать и в отношении влияния хищников и насекомоядных животных на популяции сусликов, мышевидных грызунов и ряда видов насекомых. В последнем случае положительное влияние должно было бы быть даже особенно значительным, поскольку хищники являются здесь единственным фактором элиминации.

Из всего сказанного выше ясно, что не может быть двух принципиально различных оценок роли хищников! Если мы придем к выводу, что для процветания охотничьих животных необходимо не только воздействие охоты, но и элиминирующая деятельность хищников, то должны будем признать, что миофаги и многие энтомофаги являются нежелательным элементом фауны, поскольку способствуют процветанию вредных форм, «облагораживают» их популяции.

Вероятно, полное исключение воздействия хищников (в т. ч. и человека) может вызвать неблагоприятные для процветания вида последствия. Численность популяции вида начнет расти и в конце концов плотность ее возрастет настолько, что это вызовет массовую гибель представителей данного вида от бескормицы и распространение эпизоотий. Мне кажется, что никому не придет в голову таким способом бороться с вредителями, даже если бы удалось полностью исключить пресс хищников. Размножение вредных форм принесло бы огромный ущерб раньше, чем наступила бы массовая их гибель. Да и в дальнейшем подобные осцилляции обязательно бы повторялись, т. е. происходило бы то, что часто наблюдается среди некоторых вредителей: регулярные вспышки массового размножения. Нечто подобное происходило с лисицей, которая вследствие очень слабого промысла дала после войны несколько вспышек увеличения численности, заканчивавшихся эпизоотией чесотки и вымиранием части популяции. Эти колебания численности приносили большой материальный ущерб, но на процветании лисицы как вида они не отразились.

Следует ли к прессу, который численность охотничьих животных испытывает от охотников, добавлять пресс хищников? После всего сказанного выше на этот вопрос следует ответить, конечно же, отрицательно.

Опыт ведения охотничьего хозяйства за рубежом, в частности в социалистических странах, показал, что охотничьи животные не только не угнетены, но и процветают при полном отсутствии хищников или исключительно низкой их численности. У нас же, к сожалению, увлечение «модными» идеями о полезности хищников для охотничьего хозяйства стало реализоваться даже в некоторых правилах охоты. Так, в РСФСР всюду, кроме охотничьих хозяйств, под охрану закона взят ястреб-тетеревятник. На куропаток и другую дичь, истребляемую этим хищником, охотиться можно, а в тетеревятника стрелять нельзя, как бы он ни уничтожал дичь.

Итак, нам надо стремиться к максимальному ограничению численности хищников, особенно вредных для охотничьего хозяйства, таких, как волк, лисица, ястреб-тетеревятник. К этой группе можно причислить и серую ворону — по вреду, который она наносит птицам во время гнездования. В зависимости от конкретных условий охотничьего хозяйства к группе вредных можно отнести и некоторые другие виды хищников. Отсюда, конечно, никак не следует делать вывод, что все хищные млекопитающие и птицы с крючковатым клювом и кривыми когтями подлежат уничтожению. Большинство видов мелких хищных зверей, птиц — дневных хищников и сов принадлежит к числу очень полезных животных.

Вместе с тем не следует бояться даже полного уничтожения популяции волка или ястреба-тетеревятника в какой-либо местности. Было бы замечательно, если бы численность лисицы можно было свести до того уровня, какой наблюдался в начале нынешнего столетия, т. е. умень-

шить приблизительно в 10 раз. Устранив воздействие серых ворон, мы увеличили бы общий приплод уток на водохранилищах вдвое (сейчас 50% их гнезд разоряют вороны). К сожалению, проблему сокращения численности таких осторожных и «умных» хищников решить далеко не просто. Среди них происходит постоянный отбор, быстро совершенствуются способы избежать преследования со стороны человека. Сейчас добыть волка или лисицу гораздо труднее, чем 50 лет назад. Этим и объясняется их относительно высокая численность, несмотря на интенсивное преследование.

Очевидно, в каком-то очень отдаленном будущем надо будет выделить резерваты для сохранения минимальной популяции любых вредных хищников. Мы, конечно, должны сохранить все виды нашей фауны. Исчезновение любого вида — это невосполнимая потеря, ибо утрачивается звено природной цепи, которое в будущем, может быть, используют совсем по-новому.

ЛИТЕРАТУРА

- Калабухов Н. И. и Раевский В. В. 1933. Методика изучения экологии мышевидных грызунов. Вестн. микробиол. и эпидемиол., т. 12, в. 4.
- Кистьяковский А. Б. и Агафонова О. Я. 1954. Акклиматизация фазана (*Phasianus colchicus* L.) в УССР. Наук. зап. Київ. держ. ун-ту, т. XIII, в. XII.
- Королькова Г. Е. 1956. Изучение воздействия насекомоядных птиц на массовых вредителей дубрав. В сб.: «Пути и методы использования птиц в борьбе с вредными насекомыми», М.
- Лавов М. А. 1968. Влияние хищников на диких копытных животных в Восточной Сибири. «I науч. конф. по развитию охотн. хоз-ва УССР», тез. докл. К.
- Наумов Н. П. 1947. Экология зайца беляка. В сб.: «Мат-лы познания фауны и флоры СССР». Нов. сер. отд. зоол., в. 10.
- Его же. 1948. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов. М.—Л.
- Его же. 1955. Экология животных. М.
- Тарашук В. И. 1953. Птицы ползающих насаждений. К.
- Теплова Е. Н., Тепло В. П. 1947. Значение снежного покрова в экологии млекопитающих и птиц Печорско-Ыльчского заповедника.
- Федотова К. М. 1950. Значение паразитов и насекомоядных птиц в ограничении размножения златогузки. Тр. ин-та эпидемиол. и фитопатол. АН УССР, № 2, К.
- Фолитарек С. С. 1948. Хищные птицы как фактор естественного отбора в природных популяциях грызунов. Журн. общ. биол., т. IX, № 1.
- Чиркова А. Ф. 1955. Опыт массовой глазомерной оценки численности и прогнозы «урожая» песцов. Тр. Всесоюз. н.-и. ин-та охоты, промысла, в. 14.
- Шилова-Красова С. А. 1953. О деятельности насекомоядных птиц в местах массового размножения вредных лесных насекомых. Зоол. журн. т. XXXII, в. 5.
- Gause G. F. 1934. The struggle for existence. Baltimore.
- Lotka A. J. 1925. Principles of Physical Biology reprinted as principles of Mathematical biology. Dover.
- Watt K. E. F. 1959. A mathematical model for the effect of densities of attacked and attacking species on the number attacked. Canad. Ent. № 91.

Поступила 18.I 1971 г.

CARNIVORA AND HUNTING

A. B. Kistyakovskiy

(State University, Kiev)

Summary

Carnivora, though being the factors of selection, do not favour the flourishing of the population of their preys, because they exterminate temporarily weak but valuable individuals. When there is a considerable amount of Carnivora they stop the growth of the prey's population quantity and sometimes lead to their complete disappearance. It is expedient to replace the selective role of Carnivora by the selection occurring during ordinary hunting as well as by a special selective shooting of animals.