

INTERNATIONAL UNION OF GAME BIOLOGISTS

TRANSACTIONS
OF THE
IX INTERNATIONAL
CONGRESS OF GAME
BIOLOGISTS

(Moscow, September 1969)

Moscow 1970

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ БИОЛОГОВ-ОХОТОВЕДОВ

ТРУДЫ
IX МЕЖДУНАРОДНОГО
КОНГРЕССА
БИОЛОГОВ-ОХОТОВЕДОВ

(Москва, сентябрь 1969)

Москва 1970

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. Г. БАННИКОВ (главный редактор),
А. А. КИЩИНСКИЙ (заместитель главного редактора),
В. С. ПОКРОВСКИЙ (заместитель главного редактора),
Б. А. КУЗНЕЦОВ, С. Г. ПРИКЛОНСКИЙ, О. К. ГУСЕВ,
А. С. РЫКОВСКИЙ, В. В. ДЕЖКИН, Б. Ф. ЦЕРЕВИТИ-
НОВ, Ю. А. ИСАКОВ, С. М. УСПЕНСКИЙ

EDITORIAL BOARD:

A. G. BANNIKOV (Editor-in-Chief),
A. A. KISTCHINSKI (Assistant Chief Editor),
V. S. POKROVSKY (Assistant Chief Editor),
B. A. KUZNETSOV, S. G. PRIKLONSKI,
O. K. GUSEV, A. S. RYKOVSKI, V. V. DYOZH-
KIN, B. F. TSEREVITINOV, Y. A. ISAKOV,
S. M. USPENSKI

ЭКОЛОГО-ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ВЕДЕНИЯ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА

С. С. Шварц

(СССР)

1. Популяция — основной элемент хорологической структуры вида, элементарная форма его существования, обладающая биологической самостоятельностью. Биологическая продуктивность — важнейшее свойство популяции. С точки зрения охотоведения, популяция — это элементарный объект промысла. Научное планирование промысла — важнейшее средство поддержания биологической полноценности популяции и ее высокой продуктивности.

2. Конкретные проявления популяционного гомеостаза у разных видов и в разных условиях среды различны; его важнейшее общее проявление — снижение численности популяции вызывает интенсификацию размножения и снижение смертности молодняка. Поэтому, как правило, повышение численности производителей выше оптимального для данного вида в конкретных условиях среды уровня снижает продуктивность популяции и скорость ее обновления. Снижение уровня численности производителей снижает продукцию, но повышает относительную продуктивность популяции.

Определение соотношения этих процессов в динамике — научная основа охотничьего хозяйства.

3. Слабое опромышление популяции (в особенности в биоценозах с нарушенным соотношением добычи и хищника) не только снижает рентабельность охотничьего хозяйства, но может привести к биологической деградации популяции (результат повышения ее среднего возраста, замедленной обновляемости и снижения генетической разнородности). Промысел чрезмерной интенсивности ведет к снижению численности популяции, которая не может быть восстановлена в течение одного репродуктивного цикла (относительный перепромысел, хозяйство несет убытки), или к нарушению популяционно-гомеостатических реакций (абсолютный перепромысел, снижение продукции сопровождается падением продуктивности; биологическая деградация популяции). В обоих случаях популяция подвергается угрозе потери биологической самостоятельности и ее дальнейшая судьба в значительной степени определяется межпопуляционными связями (или разумным вмешательством человека).

Оптимальный режим промысла: опромышляемая часть популяции полностью восстанавливается естественными механизмами популяционного гомеостаза.

4. Продуктивность популяции определяется ее структурой и организацией. Важнейшие элементы экологической структуры популяции: возрастной и половой состав; сочетание животных разных сезонных генераций и животных, находящихся на разных стадиях генеративного цикла; характер распределения по территории; характер внутри- и межпопуляционных контактов; стадно-семейная организация; система господства — подчинения. Популяция оптимальной структуры обладает высокой биологической стабильностью, сочетающейся с высокой продуктивностью. Изъятие из популяции даже большого числа животных полностью компенсируется повышением продуктивности, противоречие между повышением продукции и повышением продуктивности сглаживается. Создают предпосылки для сочетания оптимального режима промысла с получением максимальной продукции.

5. Эффективность популяционного гомеостаза зависит не только от уровня снижения численности, но также и от вызванного снижением численности изменения популяционной структуры. Неизбежность изменения структуры популяции при изменении ее численности; значение экологических особенностей конкретных видов для проявления этой закономерности. Промысел, лишь усиливающий естественный процесс изменения структуры популяции при изменении ее численности, не ведет к снижению ее воспроизводительных потенциалов, возможность сочетания оптимального режима промысла с получением максимальной продукции реализуется. Промысел, нарушающий исторически сложившуюся взаимосвязь между изменением численности и структурой популяции, подрывает ее воспроизводительные силы, и временное повышение продукции оказывается в конечном итоге экономически невыгодным и может привести к биологической катастрофе.

6. На разных участках кривой динамики численности популяции одинаковой плотности характеризуются различной структурой. Это требует различного подхода к эксплуатации популяций одинаковой плотности. Целесообразно использовать возрастную структуру популяций при нормировании промысла. Преобладание в популяции молодых животных на фоне общего снижения численности является указанием на необходимость резко сократить или прекратить промысел. Численное доминирование старших возрастных групп в аналогичной ситуации требует применения избирательного промысла или резкого усиления промысла на отдельных участках с целью создания экологического вакуума, способствующего реорганизации популяции и ее общему омоложению. Стабилизация численности популяции с преобладанием старших животных служит сигналом к интенсификации промысла; стабильная численность популяции с преобладанием младших возрастных групп свидетельствует об оптимальном режиме промысла. Нарастание численности животных, не сопровождающееся существенным омоложением популяции, требует усиления промысла.

Использование возрастной структуры популяции при установлении нормы промысла требует совершенствования службы учета численности и контроля за физиологическим состоянием животных. Целесообразно использование метода морфо-физиологических индикаторов (Шварц, Смирнов, Добринский, 1968).

7. Все факторы, повышающие биологическую (генетическую и фенотипическую) разнородность популяции, повышают ее стабильность и косвенно продуктивность. Это определяет особую биологическую ценность отдельных внутривидовых групп, значение которых заключается не только в их непосредственном влиянии на численность популяции, но и, главным образом, в поддержании биологической разнородности. Это прежде всего относится к малочисленным и маломощным микропопуляциям, малочисленным и не ежегодно появляющимся возрастным группам. Подобные группировки должны быть под охраной.

8. Биологическое значение иерархической структуры популяций; ее связь с продуктивностью. Изменение иерархической структуры популяции в зависимости от общего физиологического состояния слагающих популяцию особей. Единство жизнеспособности животных и продуктивности популяций. Повышение жизнеспособности животных сочетается с формированием популяций оптимальной структуры и приводит к резкому повышению продуктивности. Возможные пути использования этой закономерности в промысловом деле.

9. Популяционная структура вида и межпопуляционные контакты. Разная биологическая ценность слагающих популяцию микропопуляций. Необходимость охраны хорологического популяционного ядра. Биологическое действие равномерного «пресса промысла» и территориально-избирательного промысла у разных видов в разных условиях среды. Биологическое значение естественных заказников, чередующихся с участками временного экологического вакуума. Экологический вакуум как фактор стабилизации структуры популяции и (в зависимости от условий) как пессимальный рефугиум.

10. Экологическая структура популяции определяет ее генетический состав. Популяции оптимальной экологической структуры — источник повышения качества продукции промысла.

POPULATION ECOLOGY AS A BACKGROUND OF WILDLIFE MANAGEMENT

S. S. Schwarz

(USSR)

1. Population is the main element of the chorological structure of a species, an elementary form of its existence, possessing a biological independence. Biological productivity is one of the most important properties of the population. From the point of view of wildlife management population is an elementary object of hunting. Scientific planning of wildlife management is the main remedy of maintaining high viability and productivity of game populations.

2. Production and productivity. Productivity: absolute and relative, real and potential; population homeostasis (definition of notions). Proper manifestations of population homeostasis in different species and under various life conditions are different. The most important general manifestation is the following: a decrease in animal numbers calls for an increase in reproduction rate and a decrease in mortality of young animals. Therefore, as a rule, increased numbers of animals (above an optimal level for a given species in given environment) bring to decrease of productivity and population turnover. Decreased numbers of animals results in a decrease of production but an increase of productivity. Determination of the correlation between these processes is a scientific background of wildlife management.

3. An underharvesting of a population (especially in ecosystems with disturbed prey-predator correlation) not only decreases the profitability of wildlife management but sometimes causes a biological degradation of the population (the result of an increasing age of the population, slowed population turnover and a decrease in genetic heterogeneity). Overhunting leads to a decrease of animal numbers, which cannot be reestablished during one reproductive season (relative overhunting; the management suffers losses), or a disturbance of homeostatical reactions (absolute overhunting; a decrease in production is accompanied by a decrease in productivity; biological degradation of the population). In every case a population is under the threat of a loss of biological stability and its future fate is determined by interpopulation contacts (or by the interference of man). An optimal policy of wildlife management—the harvested part of the population is completely reestablished during one reproductive season by natural forces of population homeostasis.

4. Population productivity is determined by its structure and organization. The main properties of population structure—age and sex ratio; combination of different seasonal generations and animals of different stages of reproductive cycle; territorialism, a specific manifestation of intra- and interpopulation connections, social organization. Population of optimal structure is characterized by a high biological stability accompanied by high productivity. A removal from the population of even great numbers of animals is completely compensated by an increase of relative productivity, the contradiction between an increase in production and in productivity smoothes out. Necessary premises for a combination of optimal hunting policy with highest production are created.

5. The effectiveness of population homeostasis depends not only on the level of decreased numbers of animals but on the alteration in population structure as well. An alteration in population density unavoidably demands an alteration in population structure, but concrete manifestation of this regularity by different species and under different life conditions is different. Hunting and trapping which only intensify a natural alteration in population structure do not cause a decrease of a population's reproductive potentials and provide the possibility for simultaneous maximum production and optimal hunting. Hunting and trapping which disturb a natural relationship between population dynamics and population structure undermine its reproductive forces and a temporal increase in production would lead to unprofitable results and can be the cause of a biological catastrophe.

6. Population structure is determined not only by population density, but by population dynamics as well. Therefore different hunting norms should be used even with respect to populations of equal density. It is useful to plan the harvesting of a given population with due regard for its age structure. A dominance of young animals against a background of decreasing population density points out the necessity to reduce or even stop hunting. In a similar situation a dominance of old animals requires an application of selective hunting or a highly increased hunting pressure on separate sections of hunting area having in mind creation of an ecological vacuum which promotes reorganization of population structure and its general rejuvenation. A stabilization of animal number accompanied by the dominance of old animals may serve as a signal for an intensification of hunting. In an analogous situation a dominance of young animals indicates an optimal regime of the harvesting policy. An increase in animal numbers not accompanied by a rejuvenation of the population requires an increase in hunting pressure. The use of the age structure of a population for the determination of hunting quotas requires observations over the physiological status of the animals. A method of morpho-physiological indices may be used (Schwarz, Smirnov, Dobrinsky, 1968).

7. All the factors increasing biological (genetic and phenotypic) heterogeneity of a population increase its stability and, indirectly, its productivity. This determines a special value of separate intrapopulation groups, importance of which consists not only in direct influence on population numbers, but mainly in supporting population heterogeneity. First of all, it concerns scanty subpopulations, scanty and not annually occurring age groups. Such groups must be protected.

8. Biological importance of social organization in population; its relation to productivity. An alteration in intragroup structure in accordance with general physiological state of animals. An increased viability of animals is accompanied by the formation of a population of optimal structure and results in an increase in productivity. There is possible use of this regularity in wildlife management.

9. Population structure and interpopulation relations. Different biological values of subpopulations. Necessity for preserving the chorological body of population. Even distribution of hunting pressure and uniformly selected harvesting; biological results of these harvesting policies. Biological importance of natural reservations interchanged by temporal ecological vacuum. An ecological vacuum as a factor of stabilization of population and as a refugium.

10. An ecological structure of the population determines its genetic structure. Population of optimal structure is a source of increased production quality.