

УДК 574

**О СОДЕРЖАНИИ ТЕРМИНА «РЕДУЦЕНТЫ» И РОЛИ НАСЕКОМЫХ
В УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ**

О. И. Калинина

Уссурийский государственный педагогический институт, г. Уссурийск

Обращено внимание на разное толкование специалистами терминов «редуценты», «деструкторы» и «консументы», а также недостаточное освещение в учебниках по общей биологии и экологии роли насекомых в деструкции органических веществ. Предлагается разделить утилизаторов органических остатков на деструкторов I и II порядков.

В экологии содержание ряда терминов неоднозначно трактуется разными специалистами. Так, термины «местообитание», «биотоп», «станция» одни авторы считают синонимами, другие – четко разграничивают. Или, например, под симбиозом в широком смысле подразумеваются разнообразные формы сожительства, включая и паразитизм. В узком смысле – это только взаимовыгодные отношения.

Подобные проблемы в терминологии имеются не только в экологии, но и во многих других науках. В географии даже возникло направление – географическая экспертиза, в одну из задач которой входит унификация терминов.

Одним из главных разделов экологии является учение о биогеоценозе. Важнейшая функция биогеоценозов – поддержание круговорота веществ. Основа этой функции – пищевые взаимоотношения видов, формирующие упорядоченную трофическую структуру. В составе биоценоза обычно выделяют три эколого-функциональные группы живых организмов – продуценты, консументы и редуценты.

Многообразие и сложность взаимодействий между продуцентами, консументами и редуцентами создают трудности в однозначном толковании этих

понятий. Н. М. Чернова и А. М. Былова (1988) отмечают относительность классификации компонентов биоценоза на эти группы.

К продуцентам относятся автотрофные организмы, способные создавать органические вещества из неорганических. В основном это зеленые растения. В понимании термина «продуценты» разногласий у специалистов нет. Тем не менее среди продуцентов есть организмы, способные к гетеротрофному питанию, например насекомоядные растения (росянка и др.). А такие миксотрофные организмы, как эвглена, при длительном содержании в темноте дают стойкие бесцветные формы, полностью переходящие к гетеротрофному питанию.

Значительно сложнее складывается ситуация в разграничении понятий «консументы» и «редуценты». К консументам относятся организмы – потребители органического вещества. Это травоядные животные, хищные животные и паразиты. Редуцентами являются организмы, разлагающие органические остатки вплоть до образования минеральных веществ, доступных для усвоения растениями. Тем самым они выполняют важнейшую функцию, замыкая биологический круговорот и поддерживая устойчивость биоценозов. Но, с одной стороны, редуценты тоже используют готовые органические вещества, т. е. являются организмами-потребителями, как и консументы. С другой – консументы и даже продуценты в какой-то степени проявляют себя в качестве редуцентов, поскольку в процессе обмена образуют минеральные вещества, выделяемые во внешнюю среду.

В биологической литературе в последние годы наряду с термином «редуценты» все чаще используется понятие «деструкторы». При этом разные специалисты вкладывают в эти понятия неодинаковый смысл. В целом можно выделить несколько подходов к пониманию этих терминов.

1. Понятия «редуценты» и «деструкторы» рассматриваются как синонимы (Константинов и др., 2003; Петров, 2000; Ярыгин и др., 2001). При этом к данной группе организмов относят преимущественно бактерии и грибы.

2. Деструкторы – более широкое понятие, под которым подразумеваются сапрофаги (включая некрофагов и копрофагов) и собственно редуценты (бактерии и грибы). Такая трактовка дана в учебнике Т. А. Акимовой и В. В. Хаскина (2001).

3. К деструкторам отнесены только сапрофаги, а редуцентами считаются бактерии и грибы. В этом случае деструкторы считаются консументами, а в трофических уровнях последних различают цепи выедания и цепи разложения (Шилов, 2003).

Во многих руководствах отмечается, что конечной деструкции, или минерализации, производимой бактериями и грибами, предшествует предварительное измельчение органических остатков и разложение органических веществ сапрофагами (Акимова, Хаскин, 2001; Пономарева, 1975; Потапов, 2002; Христоворова, 1999). Но поскольку по традиционной схеме продуценты – это в основном зеленые растения, консументы – все животные, а редуценты – только бактерии и низшие грибы, роль животных-сапрофагов в утилизации орга-

нических остатков часто недооценивается специалистами. В учебнике Н. К. Христофоровой (1999, с. 387) обращено внимание на размытость границ между тремя основными компонентами биоценозов: «... бактерии, грибы и животные тесно переплетены в детритные пищевые цепи. Поскольку в детритных цепях животные сотрудничают с бактериями и грибами, значения терминов «консумент» и «редуцент» здесь несколько размываются. Следовательно, точнее говорить о трех взаимосвязанных и взаимопроникающих группах: консументах живых тканей, детритных консументах (включая животных, поедающих трупы и питающихся бактериями и грибами) и редуцентах как обеспечивающих разложение (гнилостные бактерии и грибы)».

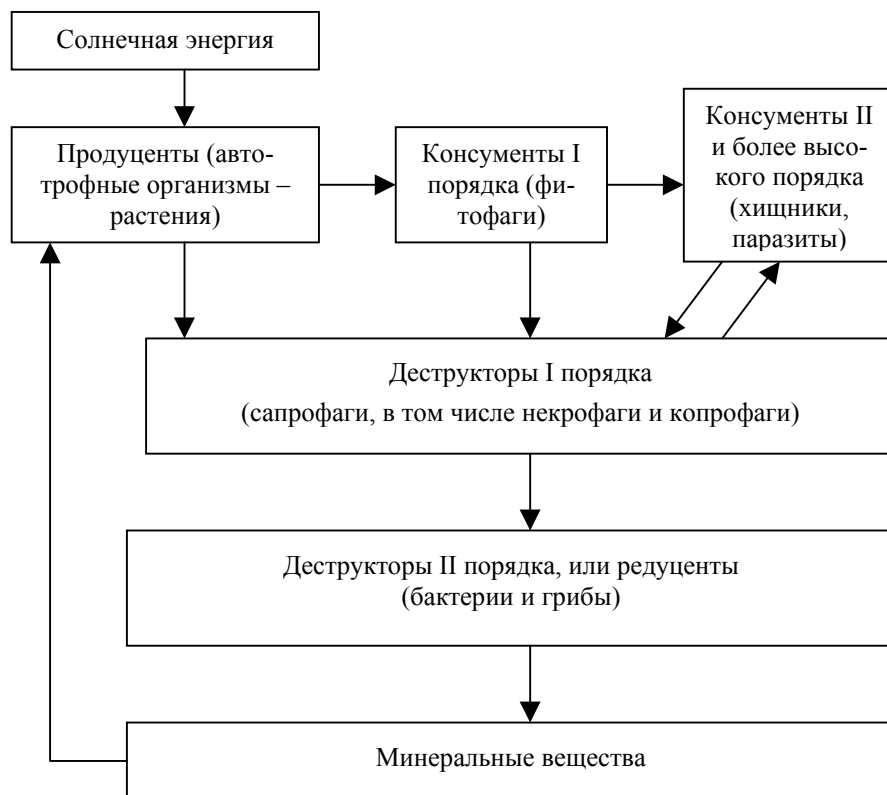
К сожалению, во многих руководствах по общей экологии и биологии практически не уделяется внимание роли насекомых в утилизации органических остатков. В лучшем случае они вскользь упомянуты наряду с червями, многоножками, клещами. Сапрофагами обычно считаются все животные – потребители растительных и животных остатков, включая некрофагов и копрофагов. В энтомологии же к сапрофагам чаще относят только потребителей разлагающихся растительных остатков.

Между тем насекомые являются важнейшими почвообразователями, разрушителями растительного опада, трупов и экскрементов животных. В учебнике В. В. Яхонтова (1969) приводится такой пример. Дж. Пайн (J. Paine) изучала скорость разложения трупов поросят в смешанном лиственно-сосновом лесу. Она установила, что без доступа насекомых разложение затягивается на месяцы, а при наличии насекомых-некрофагов 90 % трупа исчезло уже в течение шести дней.

Велика роль насекомых в разложении экскрементов животных. При освоении европейцами австралийских земель под сельскохозяйственные угодья пастбища за несколько лет покрылись толстым слоем навоза, через который не могла пробиться трава. Это было связано с тем, что местные виды навозников не стали питаться пометом от завезенного сюда скота. Пришлось акклиматизировать жуков-навозников из США, после чего состояние пастбищ заметно улучшилось.

На наш взгляд, одна из причин недооценки роли насекомых в утилизации органических остатков состоит в том, что животных-сапрофагов большинство специалистов-экологов относит к группе консументов. А там они просто выпадают из поля зрения исследователей среди других многочисленных трофических группировок. И даже выделение цепей выедания и цепей разложения, консументов живых тканей и детритных консументов вряд ли решит данную проблему. По-видимому, стоит выделить следующие три основные группы биоценоза – продуценты, консументы и деструкторы, при этом разделить деструкторов на две группы: деструкторы I порядка (животные-сапрофаги) и деструкторы II порядка (редуценты в традиционном понимании – бактерии и низшие грибы). Общую схему биоценоза можно в этом случае представить в следующем виде.

Структура биоценоза



Данная схема, на наш взгляд, не противоречит установившимся в экологии традициям и в то же время отражает как основные этапы деструкции органических веществ, так и роль насекомых в этих процессах.

ЛИТЕРАТУРА

- Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 567 с.
 Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Общая биология. М.: Академия, 2003. 255 с.
 Петров К.М. Общая экология. СПб.: Химиздат, 2000. 352 с.
 Пономарева И.Н. Общая экология. Л., 1975. 164 с.
 Потапов А.Д. Экология. М.: Высшая школа, 2002. 447 с.
 Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток: Дальнаука, 1999. 516 с.
 Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. М.: Просвещение, 1988. 272 с.
 Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 2003. 512 с.

Ярыгин В.Н., Волков И.Н., Васильева В.И., Синельщикова В.В., Козлова И.И. Биология. М.: Владос, 2001. 464 с.

Яхонтов В.В. Экология насекомых. М.: Высшая школа, 1969. 488 с.

ON THE CONTENTS OF TERM «DECOMPOSER» AND THE ROLE OF INSECTS IN UTILIZATION OF ORGANIC REMAINS

O. I. Kalinina

Ussuryiskiy State Pedagogical Institute, Ussuryisk, Russia

The different interpretation of the terms «decomposer», «destructor» and «consumer» is reviewed. The role of insects in utilization of organic remains is not widely covered in the manuals on biology and ecology. The division of the utilizer of organic matter into destructors of I and II orders is proposed.