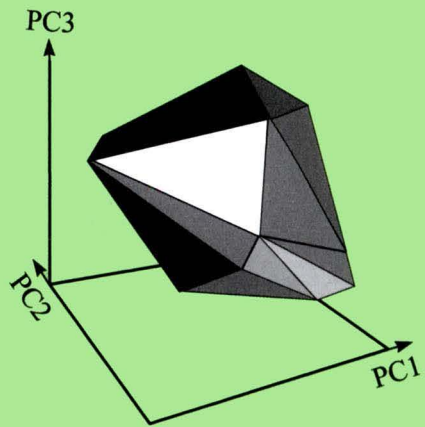
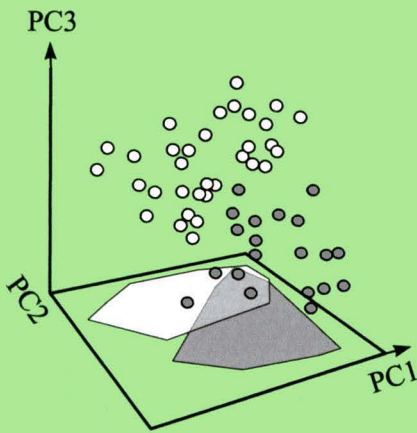


А. Г. Васильев

Концепция морфониши и эволюционная экология



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт экологии растений и животных

А. Г. Васильев

**КОНЦЕПЦИЯ МОРФОНИШИ
И ЭВОЛЮЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Товарищество научных изданий КМК

Москва ❖ 2021

УДК 575.21:574.38
ББК 28.04+28.080.1
В19

Васильев А. Г. Концепция морфониши и эволюционная экология. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. 315 с.

В монографии обсуждается структура направлений современной эволюционной экологии и признаковой экологии (*trait-based ecology*). Предложена эволюционно-экологическая концепция морфониши (*morphoniche*) как части многомерной экологической ниши, характеризующая пределы фенотипической пластичности особей, ценопопуляций и таксонов в общем морфопространстве. Феном рассматривается как первичная экологическая и индивидуальная морфологическая ниша особи, ее динамически преобразующаяся в онтогенезе морфофункциональная оболочка, обеспечивающая автономность, целостность и устойчивость морфоструктур, обмен веществ как внутри нее, так и с окружающей средой. Феном — мультифункциональный исторически формирующийся «биоинструмент», выполняющий в популяции и сообществе необходимые экологические функции, главным образом трофические, репродуктивные, и средообразующие. Геометрическая морфометрия позволяет соотнести морфониши особей, ценопопуляций и таксонов в общем морфопространстве, оценить их сопряженные морфогенетические реакции на влияния аут- и синэкологических факторов. Рассмотрены примеры соотношения объемов индивидуальных, популяционных, видовых и ценотических реализованных и потенциальных морфониш в морфопространстве. Предложены методы оценки индексов адаптивного модификационного потенциала — *AMP*, оптимальности реализованной морфониши — *RMO*, эволабилности — *Evb*, коэффициента перекрытия морфониш — *MOC*, доли влияния внешнего (*ExtFltr*) и внутреннего (*IntFltr*) экологических фильтров на сообщество, благоприятности условий развития и риска возникновения в регионе биоценотического кризиса при исчерпании *AMP*. Рассмотрен вероятный эпигенетический механизм быстрого симпатрического формообразования и становления таксоцена. Книга представляет интерес для экологов, эволюционистов, морфологов, преподавателей, аспирантов, студентов и магистрантов биологических факультетов университетов, а также широкого круга читателей, для которых важны проблемы быстрой эволюции биотических сообществ и разработка методов биологического мониторинга. — Табл. 9. Рис. 54. Библ. 578 назв.

Ответственный редактор

доктор биологических наук, профессор В. Л. Вершинин

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор В. М. Ефимов

доктор биологических наук, доцент Г. В. Оленев

Монография выполнена в рамках государственного задания

AAAA-A19-119031890087-7

Института экологии растений и животных УрО РАН

© ФГБУН ИЭРиЖ УрО РАН, 2021

© А. Г. Васильев, текст, иллюстрации, 2021

© Товарищество научных изданий КМК,
издание, 2021

ISBN 978-5-907372-53-5

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE
URAL BRANCH
Institute of Plant and Animal Ecology

A. G. Vasil'ev

**CONCEPTION OF MORPHONICHE
AND EVOLUTIONARY ECOLOGY**

KMK Scientific Press
Moscow ❖ 2021

Vasil'ev A. G. Conception of Morphoniche and Evolutionary Ecology. Moscow: KMK Sci. Press, 2021. 315 p. Tabl. 9, Ill. 54, Bibl. 580.

The monograph discusses the structure of the directions of modern evolutionary ecology and trait-based ecology. The author proposes evolutionary-ecological concept of morphoniche as part of a multidimensional ecological niche that characterizes the limits of the phenotypic plasticity of individuals, coenopopulations, and taxocenes in the general morphospace. The phenome is considered as the primary ecological and individual morphological niche of an individual, its morphofunctional scape dynamically transforming in ontogenesis, providing autonomy, integrity and stability of morphological structures, metabolism both within it and with the environment. Phenome is a multifunctional historically formed "bio-tool" that performs the necessary ecological functions in the population and community, mainly trophic, reproductive, and environment-forming. Geometric morphometrics allows us to correlate the morphoniches of individuals, coenopopulations, and taxocenes in the general morphospace, and to evaluate their conjugate morphogenetic responses to the effects of aut- and synecological factors. Examples of the ratio of the volumes of individual, population, species, and coenotic realized and potential morphoniches in the morphospace are considered. Methods for evaluating the indices of adaptive modification potential (*AMP*), optimality of implemented morphoniche (*RMO*), evolvability (*Evb*), morphoniche overlap coefficient (*MOC*), the share of the influence of external (*ExtFltr*) and internal (*IntFltr*) environmental filters on the community, the favorable development conditions and the risk of a biocenotic crisis in the region when *AMP* is exhausted are proposed. The probable epigenetic mechanism of rapid sympatric formation of the taxocene is considered.

The book is of interest to ecologists, evolutionists, morphologists, teachers, post-graduates, students and undergraduates of biological faculties of universities, as well as a wide range of readers who are interested in the problems of rapid evolution of biotic communities and the development of methods of biological monitoring.

Editor-in-chief: *Prof. V. L. Vershinin*

Reviewers:

Prof. V. M. Efimov

Prof. G. V. Olenev

***The book was supported by under state contract with the Institute Plant and Animal Ecology, Ural Branch, Russian Academy of Sciences
(no. AAAA-A19-119031890087-7)***

© IPAE Ural Branch, RAS, 2021

© A. G. Vasil'ev, 2021

© KMK Scientific Press, 2021

ISBN 978-5-907372-53-5

*Светлой памяти нашей дорогой
безвременно ушедшей дочери
Марии*

Содержание

Предисловие	10
Введение.....	15
Глава 1	
Эволюционная экология в XXI в.	21
1.1. Исторические аспекты становления эволюционной экологии	22
1.2. Концептуальное пространство эволюционной экологии.....	30
1.3. Популяционная и эволюционная синэкология и их проблематика.....	34
Глава 2	
Экспериментальная эволюционная экология как направление исследований	38
Глава 3	
Краткий очерк представлений об экологической нише.....	65
Глава 4	
Метафенотип, экон и «популяционный онтогенез».....	80
Глава 5	
Эпигенетическая перестройка морфогенеза, модификации и оптимальный фенотип.....	93
Глава 6	
Изменчивость, морфоструктура и морфологический признак	98
Глава 7	
Концепция морфониши и ее роль в развитии эволюционной синэкологии.....	109
7.1. Гриннеллианская, Элтонианская и Риклефсианская ниши.....	110
7.2. Феном как первичная экологическая ниша и индивидуальная морфониша	113
7.3. Популяционная, видовая и ценотическая морфониши	126
Глава 8	
Соотношение морфониш в морфопространстве и оценка эволюционности	130

Глава 9	
Примеры сравнения морфониш на разных уровнях биологической иерархии.....	139
Глава 10	
Микро-, мезо- и макроэволюционные процессы и роль в них эонов как популяционно-ценотических структурно-функциональных групп	167
Глава 11	
Симпатрическое формообразование, «экоморфы» и флочки «эковидов»	191
Глава 12	
Морфониши форпостных популяций и сообществ: на пути к системе популяционно-ценотического мониторинга	221
Заключение	237
Список литературы	242
Терминологический словарь	275
Предметный указатель	296
Указатель авторов	303
Об авторе.....	310
Приложение	
Изменчивость, ее источники, типы, формы и проявления	311

Contents

Forword	10
Introduction	15
Chapter 1.	
Evolutionary Ecology in XXI Century	21
1.1. Historical Aspects of Evolutionary Ecology Formation	22
1.2. Evolutionary Ecology Conceptual Space.....	30
1.3. Population and Evolutionary Synecology and their problem ranges.....	34
Chapter 2.	
Experimental Evolutionary Ecology as a Research Direction	38
Chapter 3.	
An Outline of Ecological Niche Concepts	65
Chapter 4.	
Metaphenotype, Econe and "Populational Ontogenesis"	80
Chapter 5.	
Epigenetical Rearrangement of Morphogenesis, Modifications and Optimal Phenotype	93
Chapter 6.	
Variability, Morphostructure and Morphological Character	98
Chapter 7.	
Conception of Morphoniche and Its Role in Evolutionary Ecology Development.....	109
7.1. Grinnellian, Eltonian, and Ricklefsian Niches	110
7.2. Phenome as a Primary Ecological Niche and Individual Morphoniche.....	113
7.3. Populational, Specific and Coenotic Morphoniches	126
Chapter 8.	
Relationships of Morphoniches in the Morphospace and Estimation of Evolvability.....	130

Chapter 9.	
Examples of Morphonic Comparing on Different Levels of Biological Hierarchy.....	139
Chapter 10.	
The Role of Ecos as Populational-coenotic Structural-functional Groups in Micro-, Meso- and Macroevolutionary Processes	167
Chapter 11.	
Sympatric Speciation, "Ecomorphs" and Flocks of "Ecospecies"	191
Chapter 12.	
Morphonishes of Outpost Populations and Communities: Towards a Populational- Coenotic Monitoring System.....	221
Conclusion	237
References	242
Glossary of Principle Terms.....	275
Subject Index	296
Author's Index.....	303
About the Book Author.....	310
Addendum: Variability, Its Sources, Types, Forms and Expressions.....	311

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
ФГБУН Институт экологии растений и животных
УрО РАН (г. Екатеринбург)*

Научное издание

ВАСИЛЬЕВ Алексей Геннадьевич
Концепция морфониши и эволюционная экология.
Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2021. 315 с.
при участии ИП Михайлова К.Г.

Редактор К.И. Ушакова
Компьютерная верстка: И.Б. Головачёв
Рисунки: А.Г. Васильев

Для заявок: 123100, Москва, а/я 16, Издательство КМК
электронный адрес mikhailov2000@gmail.com
<http://avtor-kmk.ru>

Подписано в печать 15.04.2021. Формат 60×90/16. Объём 20 печ.л.
Бумага офсетн. Тираж 500 экз. Заказ № 2792

Отпечатано в АО «Первая Образцовая типография»
Филиал «Чеховский Печатный Двор»
142300, Московская область, г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1
Сайт: www.chpd.ru, E-mail: sales@chpd.ru, тел. 8(499)270-73-59



В книге рассмотрены основные направления современной эволюционной экологии и предложена эволюционно-экологическая концепция морфониши (morphoniche) как части многомерной экологической ниши, характеризующая пределы фенотипической пластичности особей, ценопопуляций и сообществ (таксоценов) в общем морфопространстве.

Феном представлен как первичная экологическая и индивидуальная морфологическая ниша особи, ее ресурсная динамическая оболочка, обеспечивающая автономность, целостность и устойчивость морфоструктур, обмен веществ как внутри нее, так и с окружающей средой. Феном особи — мультифункциональный исторически формирующийся

«биоинструмент», выполняющий в популяции и сообществе необходимые экологические функции главным образом трофические, репродуктивные, и средообразующие.

Геометрическая морфометрия позволяет соотнести морфониши особей, экононов, ценопопуляций и таксоценов в морфопространстве, оценить их сопряженные морфогенетические реакции на изменения аут- и син-экологических факторов. Предложены новые методы популяционно-ценотического мониторинга для оценки ожидаемых региональных биоценотических кризисов. Представлены примеры оценки соотношения объемов индивидуальных, популяционных, видовых и ценотических морфониш в общем морфопространстве. Рассмотрен возможный эпигенетический механизм быстрого симпатрического формообразования и становления таксоценона.

Книга представляет интерес для экологов, эволюционистов, морфологов, преподавателей, аспирантов, студентов и магистрантов биологических факультетов университетов, а также широкого круга читателей, для которых важны проблемы быстрой эволюции биотических сообществ и разработка методов биологического мониторинга.

