

SUMMARY

In this book there are articles that reveal the scientific credo of the author. Some of them were published in different editions that have become rare and unavailable for wide public circles, while the other will first come into the world. They are different by content, size, degree of scientific development, but united by one main idea – the necessity of ecological approaches' use in botanical investigations.

SYSTEM AND SYNERGETICAL APPROACH IN MODERN BOTANY (p. 4–26)

Since 1970s the system approach plays the main role in the development of sciences; in particular, of botany. On its basis the synergetical approach has been formed. The aim of synergetical approach is to research of theoretical aspects, quantitative regularities, ratios, systems' parameters ignoring their nature. Synergetics is defined as science of theory of systems' self-organization, characteristics of their change and development underlain with nonlinear processes, e.g. thermodynamics laws. Exactly from that point of view the article represents successions that during their development may reach a bifurcation point, that leads the phytocoenoses to change into another qualitative state. The problem on attractors has been discussed. The spiral is the graphic model for description of non-stable processes. There is a number of questions pointed out, which can be solved using system and synergetical approaches, such as issue on species, population structure, econiche organization, classification of biotic objects, biodiversity assessment on the different levels of environmental organization, ecosystems' evolution and energy, process modelling etc.

THE ROLE OF PLANT ECOLOGY AND PLANT GEOGRAPHY IN VEGETATION STUDIES (p. 27–64)

The ratio of plant ecology and plant geography, that had been changed appreciably in XX century, have been displayed. Narrowing of the first and widening of the latter have negative consequences for evolution of some conceptions, such as idea of species and structure of geographic ranges. On the basis of static range conception the hypothesis on Tertiary relicts in Ukrainian flora had been set up and adopted a priori, while it do not stand up to criticism. The analysis of vegetation's evolution in the light of ecological concept suggests that the Quaternary (last glacier retreat) is the reference point of contemporary flora and vegetation. The strong correlation between further evolution of vegetation in late Pleistocen and Holocene and change of ecological factors have been discussed.

PROBLEM OF GEOGRAPHIC RANGE DYNAMICS (p. 65–103)

Studying the reasons that make the geographical ranges disjunctive gave rise to many interesting and bold hypotheses about terrestrial bridges, continental drift, global climate change etc., that frequently had been at variance with conclusions of geologists and geographers. Analysis of modern species distribution does not confirm many of that hypotheses and shows, that species may rapidly spread on long distances (theory of long-distance dispersal). Geographic range structure and dynamics is the species' response to environmental changes and realization of its adaptive ability.

ECOLOGICAL AND COENOTICAL FEATURES OF BEHAVIOUR OF SOME RELICT AND RARE SPECIES IN THE LIGHT OF THE RELICT DRIVING THEORY (p. 104–126)

The population dynamics of some rare and relict species differing in ecology, distribution and genesis has been investigated. Based on this study, their flourishing and expansional local activity in ecological niches with weakened interspecific competition is shown. It is concluded that the opinions of D.I. Litvinov and V.I. Taliev on the behaviour of these species are not incompatible but supplement each other and satisfy the relict driving theory of Darlington. The more precise concept of relicts is presented.

THE GEOGRAPHIC STRUCTURE OF FLORA: THE TARGET EFFECT (p. 127–151)

Geographical structure of flora is reflected in peculiar quantitative ratio of species obtained from their distribution in different geographical ranges. As long as there is no unified classification of geographical ranges, we propose to measure them using scales reflecting change of main climatic factors: thermoregime, ombroregime, crioregime and climate continentality. Quantitative assessment of geographical ranges of three model genera (*Caryophyllaceae*, *Brassicaceae*, *Ranunculaceae*), as well as of several small-on-species genera and of Ukrainian flora in a whole has displayed that their isochores intersect very closely at the map and demonstrate the target effect. It may be explained by the law of geographical structure organization and by observance of symmetrical distribution of geographical ranges relative to flora of selected region, in particular. Geographical distribution analysis of floras of different organizational levels confirms this thesis.

THEORETICAL PROBLEMS OF SYNEVOLUTIONS (p. 152–177)

The history of research of the problems of evolution of the vegetative cover of the Ukraine is analyzed. The key role in the development of the ideas belongs to Yu.D. Kleopov. His works served as the background for the establishment of two trends: 1) researches of the mechanisms of the evolution of phytocoenoses; 2) elaboration of the classification of the elements of flora and their quantitative estimation. The character of the evolutionary processes and mechanism of their action qualitatively changes in accordance to the different levels of existence of the living matter. At the ecosystem level, this process is considered as synevolution. Synevolution is characterized with the two interrelated processes: filogenesis and transgenesis. The following basic concepts: elementary synevolution system, elementary synevolution phenomenon, elementary synevolution material, factors and sources of evolution are analyzed. The mechanism of synevolution is revealed through the characteristics of an econiche. The econiche capacity is estimated with the quantitative indexes (energy potential) and qualitative forms of the transformation, accumulation, and reimbursement of energy. As energy resources are one of the objects of the competition within a coenosis, it can be concluded that the energy potential is both the driving force and vector of the evolution. Direction and speed of the synevolution are limited and regulated with the ecological channels and species' ability to change morphological traits and to speciation. Synevolution is aimed on the refinement of the mechanism of energy accumulation, decrease of entropy of a phytocoenosis due to the alteration of the adaptive capacity of a species.

THEORETICAL ASPECTS OF STUDYING OF THE FLORISTICAL AND COENOTICAL DIVERSITY (p. 178–189)

Taxonomical and geographical aspects of biodiversity are being considered. The geographical aspect includes floristical and coenotical directions. Following levels can be outlined in measures of these directions: α – depicts populational and specific characteristics of the local ecologically similar integral territories; β – characterises ecological heterogenousness (ecologically not similar coenofloras and syntaxons); γ – depicts characteristics of elementary floras or of geobotanical region which are integral systems.

MODERN APPROACHES TO CLASSIFICATION OF BIOTIC OBJECTS (p. 190–210)

The overall meaning and role of classification in natural sciences is considered as well as historical periods of its development and constituent operations, their analysis is presented. The authors underline the necessity of creation of polythetic systemic and logical classifications that depict multidimensionality and variability of characteristics requiring application of multivariate statistics methods (factorial, cluster, discriminant, ordinate analysis). Application of some classification operations based on different objects is presented.

WHAT IS A FOREST–STEPPE? (p. 211–230)

Regional and topological aspects of the problem are analyzed. Interrelations of forest and steppe ecosystems are considered. Their differences, specificity of structure, transformation of the energy flow are considered; the degree of stability is evaluated. It is concluded that the link between the Forest and Steppe ecosystems (e.g., hemixerophilous forest, open woodlands) has been destroyed by the antropogenic activity. The regional aspect of this problem concerns zonation. Analysis of zonal borders revealed that the magnitude of ecological barrier between the Forest-Steppe and Steppe zones exceeds that of the barrier between forest–Steppe and Forest zones at the Western border; consequently, Forest-Steppe should be considered as a part of Broad-leaved deciduous, not Steppe geobotanical region.

NITROGEN AS INDICATION OF ECOSYSTEMS STABILITY AND FUNCTIONING (p. 231–245)

Free nitrogen compounds in gas form are inaccessible for plants, so there is always shortage of this resource. Ecosystem nitrogen cycle is connected to the trophic chain and therefore to the energy transfer. Nitrogen can be an indicator of energy transformation, ecosystem stability and functioning. Many ecological problems can be explained on the basis of nitrogen compounds transformation.

THE ROLE OF RIVER VALLEYS IN PLANT SPECIES DISTRIBUTION (p. 246–250)

The river valleys are characterized by the high level of ecosystem heterogeneity. The examples of northern boreal species distribution to the South and southern steppe and sub-Mediterranean species to the North along the river valleys have been given. This leads to the conclusion, that river valleys are important for phytodiversity conservation, and they must become the basis of ecocorridors.

A RIDDLES OF SMORZHEVSKY FOREST (p. 251–255)

The article is dedicated to the interesting fact of occurrence of 12 fern species and other interesting species in a ravine in Smorzhev village near Rivne, where erosion had stopped, but coenotic competition is poor. Among them there are rare *Asplenium trichomanes*, *Polystichum aculeatum*, *Equisetum ramosissimum*, *Cypripedium calceolus*. The specific ecological and coenotic conditions are the reasons of their occurrence.

АННОТАЦИЯ

В книге собраны статьи, отражающие научное кредо автора. Некоторые из них опубликованы в различных редких изданиях, которые недоступны для широкого круга читателей, другие публикуются впервые. Они различны по содержанию, объему, степени научной проработки, но их объединяет общая идея – необходимость использования экологических подходов в классических ботанических исследованиях.

СИСТЕМНЫЙ И СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОЙ БОТАНИКЕ (с. 4–26)

С 70-х годов системный подход играет важную роль в развитии науки, в частности, ботаники. На его основе сформировался синергетический подход, задача которого заключается в исследовании теоретических аспектов, количественных закономерностей, отношений, параметров систем, игнорируя их природу. Синергетика определяется как наука о теории самоорганизации систем, характере их изменения и развития, в основе которых находятся нелинейные процессы, а также законы термодинамики. Именно с этих позиций в работе рассматриваются проблемы сукцессий, которые в своем развитии, доходя до точки бифуркации, распадаются, что приводит к переходу фитоценозов в качественно иное состояние. Обсуждается проблема аттракторов по отношению к

анализируемым системам. Графической моделью, описывающей неуравновешенный ход развития процессов, является спираль. Намечен ряд вопросов, в раскрытии которых перспективно использование системного и синергетического подходов: проблема вида, структуры популяций, организация экониш, классификация биотических объектов, оценка биоразнообразия на различных уровнях существования живого, развитие и энергетика экосистем, моделирование различных процессов и др.

РОЛЬ ЭКОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ РАСТЕНИЙ В РАЗРАБОТКЕ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА (с. 27–64)

Рассмотрено соотношение между географией и экологией растений, которое существенно изменилось в XX в. Сужение объема первой и расширение – второй имело и отрицательные последствия для развития ряда идей, концепций, в частности, понятия сущности вида, структуры ареалов. На основании представлений о статичности ареалов строились гипотезы о наличии третичных реликтов во флоре Украины, которые в настоящее время хотя и не выдерживают критики, но принимаются априори. Анализируя историю развития растительного покрова сквозь экологическую призму, точкой отсчета современной растительности следует считать четвертичный период (время отступления рисского ледника). Анализируются более поздние этапы развития растительного покрова конца плейстоцена и голоцен в тесной корреляции с изменением экологических факторов.

ПРОБЛЕМЫ ДИНАМИКИ АРЕАЛА (с. 65–103)

На основе представлений о причинах дизъюнктивности ареалов строились интересные и смелые гипотезы мостов суши, дрейфу континентов, глобальных смен климата и др., часто противоречащие выводам геологов, географов. Анализ современного распространения видов не подтверждает многие гипотезы и свидетельствует о том, что виды могут распространяться довольно быстро и на значительные расстояния, что находит отражение в дисперсолистской концепции (long–distance dispersal). Структура и динамика ареалов является ответом вида на изменение внешних условий, реализацией его адаптационных возможностей.

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ НЕКОТОРЫХ РЕЛИКТОВЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ В СВЕТЕ ТЕОРИИ ОТТЕСНЕНИЯ РЕЛИКТОВ (с. 104–126)

На основе исследования динамики популяций ряда редких и реликтовых различных по экологии, распространению и генезису видов показана их процветающая и экспансивная локальная активность в условиях с ослабленной межвидовой конкуренцией. Исходя из этого делается вывод, что точки зрения Д.И. Литвинова и В.И. Талиева относительно поведения этих видов являются не взаимоисключающими, а дополняют друг друга и укладываются в теорию отеснения реликтов Дарлингтона. Дана характеристика и уточнено понятие о реликтах.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ: ЭФФЕКТ МИШЕНИ (с. 127–151)

Рассмотрено понятие географической структуры флоры и проблема классификации ареалов растений (географических элементов). Предложен метод их измерения с помощью шкал ведущих климатических факторов. Рассчитаны показатели для модельных семейств и флоры Украины в целом, отраженные на карте в виде изохор, пересекающихся между собой недалеко друг от друга. Именно поэтому явление было названо «эффектом мишени». Это трактуется как отражение способа организации географической структуры флоры по принципу симметричного распределения ареалов относительно избранной флоры и подтверждается на примере различных региональных флор.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭВОЛЮЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА (с. 152–177)

Рассмотрена история исследований эволюции растительного покрова Украины. Значительную роль в развитии этой идеи сыграли работы Ю.Д. Клеопова. На уровне фитоценозов и экосистем этот процесс рассматривается как синэволюция, состоящая из двух взаимозависимых составляющих: флорогенеза и трасгенеза. Проанализированы такие основные понятия синэволюции, как элементарная синэволюционная система, элементарное синэволюционное явление, элементарный синэволюционный материал, факторы и причины синэволюции. Механизм синэволюции раскрывается с помощью характеристики экониш, емкость которых оценивается по энергетическим показателям. Сделан вывод о том, что энергетический потенциал является движущей силой и вектором эволюции. Направление и скорость синэволюции ограничивается и регулируется экологическими факторами, а также способностью видов к изменению морфологических признаков. Синэволюция ведет к усовершенствованию механизмов аккумуляции энергии и уменьшению энтропии в фитоценозах путём изменения адаптивной способности видов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО И ЦЕНОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ (с. 178–189)

Анализируются таксономический и географический аспекты биоразнообразия. Последний включает флористическое и ценотическое направления, отражающие соответствующие уровни организации: α – популяционно-видовые характеристики определенной ценофлоры, парциальной флоры или фитоценоза, т.е. локальных экологически однотипных целостных территорий; β – экологически разнородных ценофлор, синтаксонов, т.е. экологическую гетерогенность, γ – особенности элементарной флоры, синтаксономическую ситуацию геоботанического района определенного региона как единой территориально целостной системы.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ БИОТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (с. 190–210)

Рассмотрено многоплановое значение и сущность классификации в естественных науках, исторические этапы ее развития, проанализированы основные составляющие операции. Внимание акцентируется на необходимости создания политегических системологических классификаций, отражающих многомерность и вариабельность признаков, что требует использование методов мультивариантной статистики (факторного, кластерного, дискриминантного, ординационного анализа и др.). Показано использование отдельных операций классификации на примере различных объектов. Прогнозируется, что в будущем такие подходы найдут более широкое применение.

ЧТО ТАКОЕ ЛЕСОСТЕПЬ? (с. 211–230)

Проблема анализируется в топологическом и региональном аспектах. Рассмотрены взаимоотношения лесных и степных экосистем, показаны их различия, специфика структуры, трансформация энергетических потоков, оценена степень устойчивости и сделан вывод, что связующее звено между ними (гемиксерофильные леса, редколесья) было уничтожено хозяйственной деятельностью. В региональном аспекте эта проблема касается районирования. На основе анализа зональных границ показано, что между лесостепной и степной зонами существует более мощный экологический барьер, чем между лесостепной и лесной на западной границе, поэтому лесостепь следует рассматривать в составе Широколиственнолесной, а не Степной геоботанической области.

АЗОТ КАК ИНДИКАТОР ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ (с. 231–245)

Свободные газообразные формы азота недоступны для потребления растениями, поэтому он всегда находится в дефиците. Круговорот азота в природе происходит по пищевым

цепям и тесно связан с потоком энергии. Он выступает индикатором трансформации энергии, стойкости и функционирования экосистем. Изучая превращения соединений азота можно ответить на многие проблемные вопросы в экологии.

РОЛЬ РЕЧНЫХ ДОЛИН В РАССЕЛЕНИИ ВИДОВ РАСТЕНИЙ (с. 246–250)

Речные долины характеризуются высокой степенью гетерогенности экосистем. Приведены примеры распространения по ним северных бореальных видов на юг, а южных степных и субсредиземноморских – на север. На основании этого делается вывод о их важной роли для сохранения фиторазнообразия и о том, что они должны быть основой экокоридоров.

ЗАГАДКИ СМОРЖЕВСКОГО ЛЕСА (с. 251–255)

Рассмотрен интересный факт наличия в яру (с. Смержев, Ривненская обл. и р-н) интересных видов, в частности 12-ти папоротников. Отмечены редкие *Asplenium trichomanes*, *Polystichum aculeatum*, *Equisetum ramosissimum*, *Cypripedium calceolus*. Их произрастание обусловлено спецификой эколого–ценотических и микроклиматических условий, прекращением процессов эрозии, ослаблением ценотической конкуренции.