

> Mn > Co > Pb > Ni. Інші закономірності були встановлені для дуба, який надзвичайно сильно накопичує марганець ( $K_b = 21,76$ ), дещо слабкіше – цинк і кобальт ( $K_b$  відповідно 5,83 і 5,75). Натомість свинець і нікель мають незначну інтенсивність накопичення в листках дуба ( $K_b$  0,87 і 0,71 відповідно).

**Висновки.** Виконані дослідження дозволили встановити інтенсивність біологічного вбирання розсіяних хімічних елементів типовими рослинами автономних лісостепових ландшафтів Сумської області. Деревні рослини, зазвичай, більш енергійно втягують у біогенну міграцію марганець, а трав'яні – цинк і мідь. Вплив ландшафтно-геохімічних умов на інтенсивність вбирання рослинами мікроелементів проявляється головним чином для деревних порід, що, вірогідно, пов'язано з різними фізико-хімічними параметрами ґрунтовірних і підстилаючих гірських порід.

### Література

1. Бова О.В. Мікроелементний склад рослинності лісостепу Сумської області // Наук. зап. Сумського державного педуніверситету. – Географічні науки. – 2011. – Вип.2. – С.74-78.
2. Поповцева А.А. Методическое руководство по ускоренному анализу золы растений. – Сыктывкар: Изд-во Коми филиала АН СССР, 1974. – 183 с.

### Summary

A.V. Bova, J. S. Boyko. **The Intensity of Biological Absorption of Trace Metals by Plants Autonomous Forest-Steppe Landscapes of Sumy Region.**

*The article presents the indicators of the intensity of biological absorption ( $K_b$ ) typical plants of the Autonomous forest-steppe landscapes of Sumy region. Analyzes the impact on these indicators of landscape-geochemical conditions.*

УДК 911.52 [(210.5)+(262.5)]

В.П. Воровка

## СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК ПОНЯТТЯ «ПАРАДИНАМІЧНА ЛАНДШАФТНА СИСТЕМА»

*У статті проаналізований процес становлення і розвитку у ландшафтознавстві поняття «парадинамічна ландшафтна система». Розкрита суть сучасного його розуміння. Доведена важливість розвитку цього напряму досліджень для сучасного ландшафтознавства. Доведена необхідність застосування принципу контрастності при дослідженні парадинамічних ландшафтних комплексів і систем.*

**Постановка проблеми.** Дослідження природних комплексів у класичному ландшафтознавстві переважно ґрунтувалося на структурному принципі, заснованому на вивченні складових комплексу – чи то природних компонентів, чи морфологічних його частин. Динамічний принцип та принцип контрастності дають можливість розглянути ландшафтні утворення у взаємодії їх контрастних складових. Такий підхід відкриває нові можливості і перспективи розвитку сучасного ландшафтознавства.



Принцип контрастності середовищ дозволяє об'єднати дослідження раніше різнотипних ландшафтів – морських і сухопутних, гірських і рівнинних, височинних і низовинних і т.д.

Питанням взаємодії контрастних ландшафтних середовищ присвячено досить багато наукових праць геологів, геоморфологів, ландшафтознавців, біогеографів та ін. Розвиток поняття «парадинамічна ландшафтна система» буде проаналізований нами саме через призму їх основних праць.

**Формулювання мети.** Метою даної статті є аналіз процесу становлення у сфері ландшафтознавства поняття «парадинамічна ландшафтна система».

**Виклад основного матеріалу.** До розгляду суті явища парадинамічності у ландшафтній сфері доцільно розглянути суть поняття «ландшафтна система».

Загалом розвиток системного підходу у ландшафтознавстві відбувся завдяки пануванню у науці в 60-х роках минулого століття системної парадигми. Близькість теорії ландшафтознавства і теорії систем обговорювалася на V з'їзді Всесоюзного географічного товариства. У цей час відмічена близькість понять «система» і «ландшафт» [1]. До системного типу досліджень віднесений ландшафтний опис. Однак у практичній діяльності географи досліджували геосистеми різних рівнів, значна частина з яких не є ландшафтними [2].

Існує велике різноманіття визначень системи. По-різному його тлумачать і географи, розглядаючи поняття геосистеми як:

- синоніму природно-територіального комплексу;
- результату взаємозв'язку природи і господарства;
- нетериторіальної одиниці, сформованої пов'язаними обміном речовиною та енергією елементами.

Згідно таких визначень, ландшафтознавці прийшли до висновку про існування кількох рівнів системних досліджень у природі. Козін В.В. пропонує розрізняти «геосистеми», які охоплюють системним аналізом «компонентну» природу і «ландшафтні системи», що об'єднують ландшафтні комплекси різних порядків [2].

За початок розвитку знань про існування особливих ландшафтних комплексів у якості взаємодіючих систем слугує стаття Ф.М. Мількова [3] про контрастність середовищ та її значення для фізичної географії, як пізніше висловився автор – у якості «фундаментальної закономірності географічної науки» [4].

У тому ж році ним була опублікована стаття про парагенетичні ландшафтні комплекси [5]. У ній вчений вперше звернув увагу на існування певних ландшафтних систем, складові яких пов'язані між собою спільністю походження – так званих парагенетичних ландшафтних комплексів. Однак у цій роботі,



як і в іншій «Ландшафтна сфера Землі» [6], автор не дає детального обґрунтування впроваджуваного у науковий обіг поняття.

Незважаючи на те, що більшість положень висловленої Ф.М. Мільковим ідеї про існування особливих ландшафтних комплексів, були піддані критиці [7], найважливішою залишається його ідея про існування в природі цілісних ландшафтних комплексів, в основі виділення яких лежить принцип контрастності. До цього вивчалися ландшафтні комплекси на основі їх відносної однорідності і взагалі не досліджувалися якісно різні (контрастні) за властивостями.

Принцип контрастності використовувався у різні часи у різних сферах наукових досліджень: при характеристиці ландшафтних районів [8], при дослідженні принципів розміщення біогеоценозів [9], у вченні про геохімічний ландшафт [10] та при дослідженні геохімічної контрастності ландшафтів М.А. Глазовською [11], при вивченні активних поверхонь океану [12].

Ф.М. Мільков у більш пізній у своїй роботі удосконалив визначення парагенетичного ландшафтного комплексу, обмеживши об'єкт ландшафтно-парагенетичних досліджень системою «...просторово суміжних, генетично спряжених регіональних і типологічних комплексів, які характеризуються високою активністю взаємообміну речовиною та енергією» [13]. Тобто наголос робиться на процесну складову – взаємообмін речовиною та енергією. Відбувається такий взаємообмін завдяки явищу контрастності. Останнє назване Ф.М. Мільковим фундаментальною закономірністю географічної науки, оскільки вся географічна оболонка з її шаруватою диференціацією речовини виражає цей принцип. Взаємообмін речовиною та енергією між середовищами відбувається саме у зв'язку з їх контрастністю, і чим вона більша, тим інтенсивнішим буде обмін. Причому обмін речовиною та енергією відбувається не тільки між контрастними середовищами, а й всередині кожного з них завдяки внутрішній їх неоднорідності.

Усвідомлення першочерговості врахування саме процесної складової при виокремленні ландшафтних систем привела у 1977 році Ф.М. Мількова до формулювання ідеї про існування парадинамічних ландшафтних комплексів та необхідності їх дослідження у межах нового перспективного напрямку ландшафтознавства [14]. На той час паралельно з розвитком поняття «катена» А. Конейчера при аналізі контрастності складових компонентів географічної оболонки – атмосфери гідросфери і літосфери Ф.М. Мільков прийшов до висновку про існування тісних динамічних взаємозв'язків між контрастними середовищами і формування на їх основі парадинамічних ландшафтних комплексів.



Саме неоднорідність і контрастність середовищ спричиняють значну інтенсивність взаємообміну речовиною та енергією. На основі цього Ф.М. Мільков вивів географічну закономірність, згідно якої контрастність середовищ виступає обов'язковою умовою динаміки та розвитку ландшафтних комплексів [15].

Саме тому при розгляді явищ парадинамічності і парагенетичності у ландшафтній сфері ми схиляємося до поглядів Ф.М. Мількова, який розглядав їх як взаємопов'язані і взаємозалежні, але з пріоритетом парадинамічності, основою якого є процесна складова. Явище парагенетичності є наслідком прояву тих чи інших рушійних процесів та єдності походження і, відповідно, виступає у якості особливого різновиду парадинамічних геосистем.

Саме неоднорідність (контрастність) середовищ, на його думку, є необхідною умовою динаміки ландшафтних комплексів, яка постійно відбувається у ландшафтній сфері. Саме завдяки динаміці відбувається взаємообмін речовиною та енергією між контрастними середовищами. Тому чим контрастнішими будуть контактуючі середовища, тим краще будуть виражені парадинамічні ландшафтні комплекси.

Згідно визначення Ф.М. Мількова, парадинамічний ландшафтний комплекс представляє собою систему просторово суміжних регіональних чи типологічних одиниць, які характеризуються наявністю між ними взаємообміну речовиною та енергією. При цьому парадинамічні взаємозв'язки відносяться до типу горизонтальних міжкомплексних зв'язків.

Парадинамічні ландшафтні системи є особливою категорією ландшафтних комплексів, відмінних від регіональних і типологічних комплексів. За основу їх вивчення виступає не внутрішня структура, а взаємодія між її складовими. В системі ієрархії ландшафтна система повинна займати більш високий ранг, оскільки функціонально до її складу мають входити парадинамічні ландшафтні комплекси.

Особливість парадинамічних систем полягає в тому, що вони виражені тим краще і чіткіше, чим контрастнішими є їх складові комплекси. Ф.М.Мільков наголошував на тому, що ті природні відмінності, які призводять до роз'єднання регіональних і типологічних ландшафтних комплексів, є об'єднуючою основою для парадинамічних ландшафтних систем.

У якості прикладу такої системи виступають тісно контактуючі між собою різко контрастні середовища - суша і вода у межах берегової смуги (горизонтальна контрастність) як одна з основних і найбільш поширених меж контрастності. У ландшафтознавстві дотепер берег і прибережна акваторія розглядаються окремо один від одного, навіть у різних відділах ландшафтів. Між тим доведе-



но, що вони знаходяться у найтіснішому взаємозв'язку як на прикладі абіотичної, так і біотичної їх складових. Наслідком такого контакту є різноманітні утворення – від особливостей рельєфу до підвищених концентрацій і сукупностей живих організмів.

У зв'язку з цим лише частково можна погодитись з І.В. Агарковою-Лях, яка у своїй дисертації ландшафтні комплекси берегової зони чорноморського узбережжя Криму дослідила та охарактеризувала у якості парагенетичних [16]. Оскільки більшість вчених за основу формування парагенетичних ландшафтних комплексів приймають саме концентрований водний потік, то тільки вздовжберегове перенесення і течії можуть слугувати основою парагенезису у береговій смузі. Але ж берег характеризується і наявністю великої кількості поперечних динамічних зв'язків, які по суті є пара динамічними (прибійне перенесення наносів, бризова циркуляція повітряних мас, річковий і площинний стоки тощо). Незважаючи на це, автор виділяє і характеризує винятково парагенетичні ландшафтні комплекси берегової смуги на основі поперечних (фактично парадинамічних) зв'язків, що підтверджується і текстом роботи, і схематичним рисунком парагенетичної ландшафтної структури берегової зони моря (с. 46).

Це ж саме підтверджується дослідженнями М. Данєвої (17), яка на основі тривалого вивчення і картування чорноморського узбережжя Болгарії запропонувала змінити термін «парагенетичний ландшафтний комплекс» на «парадинамічний», що більше відповідає їх суті.

Нажаль, усі послідовні дослідження ландшафтних комплексів-систем стосувалися лише парагенетичної їх структури. Найближче до розкриття парадинаміки у ландшафтних системах і найповніше розкриття цього поняття відбулося у працях М.Д. Гродзинського [18, 19]. Незважаючи на високу значимість і необхідність досліджень контрастних ландшафтних комплексів для сучасного ландшафтознавства, вони не набули подальшого розвитку у працях вчених-ландшафтознавців.

**Висновки.** Таким чином, дослідження парадинамічних ландшафтних систем є необхідним і перспективним напрямом фундаментальних ландшафтознавчих досліджень. Це дасть змогу дослідити взаємозв'язки і взаємодії між контрастними і якісно різнорідними ландшафтними комплексами (наприклад, море-суша, гори-рівнини та ін.), які на теперішній час досліджені недостатньо.

### Література

1. Ретеюм А.Ю. Физико-географические исследования и системный поход / А.Ю. Ретеюм // Системне исследование. – М., 1972. – С. 90-110.
2. Козин В.В. Прагенетические ландшафтне комплексы и их динамика / В.В.Козин // Известия Всесоюзного географического общества. – 1977. - №3. – С. 238-245.
3. Мильков Ф.Н. Ландшафтная география и вопросы практики / Ф.Н. Мильков. – М., 1966.
4. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние,



закономірності, проблеми / Ф.Н. Мильков. – Воронеж, 1981. – С.36. **5.** Мильков Ф.Н. Парагенетические ландшафтные комплексы. – Научные записки Воронежского отделения ГО СССР / Ф.Н. Мильков. – Воронеж, 1966. – С. – 3-7. **6.** Мильков Ф.Н. Ландшафтная сфера Земли / Ф.Н. Мильков. – М.: Мысль, 1970. **7.** Ретеюм А.Е. О парагенетических ландшафтных комплексах / А.Ю. Ретеюм // Известия Всесоюзного географического общества. Том 104. Вып. 1. – Л.: Наука, 1972. – С. 17-21. **8.** Ивашутина Л.И., Николаев В.А. Контрастность ландшафтной структуры и некоторые аспекты ее изучения / Л.И. Ивашутина, В.А. Николаев // Вестн. МГУ. География, 1971. – №5. **9.** Бяллович Ю.П. Системы биогеоценозов / Ю.П. Бяллович // Проблемы биогеоценологии. – М., 1973. – С. 39. **10.** Перельман А.И. Геохимия ландшафта / А.И. Перельман. Изд. 2-е. – М., 1975. **11.** Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов / М.А. Глазовская. – М., 1964. **12.** Айзатуллин Т.А., Лебедев В.Л., Суетова И.А., Хайлов К.М. Граничные поверхности и география океана // Вестник МГУ. География, 1976. – №3. **13.** Мильков Ф.Н. Контрастность сред и связанные с нею вопросы структуры и динамики ландшафтных комплексов / Ф.Н. Мильков // Материалы восьмого Всеуральского совещания вопросам географии, охраны природы и природопользования. – Уфа, 1972. – С. 10. **14.** Мильков Ф.Н. Принцип контрастности в ландшафтной географии / Ф.Н.Мильков // Известия АН СССР. Сер. географическая. – 1977. – №6. – С.93-101. **15.** Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы / Ф.Н. Мильков. – Воронеж, 1981. – 400 с. **16.** Агаркова-Лях И.В. Парагенетические ландшафтные комплексы береговой зоны моря (на примере черноморского побережья Крыма): дисс. ... канд. геогр.наук: 11.00.01 / И.В. Агаркова-Лях. – Симферополь, 2006. – 205 с. **17.** Данева М. Парагенетични ландшафтни комплекси и тяхната динамика / М. Данева // Проблеми на географията. – София, 1978. – №4. **18.** Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології / М.Д. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 223 с. **19.** Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія / М.Д. Гродзинський. У 2-х т. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – 1.2. – 503 с.

### Summary

#### V.P. Vorovka. Formation and Development The Concept "Paradynamical Landscape System"

*The paper analyzes the process of formation and development of the concept of landscape "paradynamical landscape system". The essence of the modern understanding of it. The significance of this area of research for the modern landscape. The necessity of applying the principle of contrast in the study paradynamical landscapes and systems.*