

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**

**І. Л. Суходольська, В. В. Грубінко**

**МЕХАНІЗМИ ПІДТРИМАННЯ ГОМЕОСТАЗУ НІТРОГЕНУ  
ТА ЙОГО ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ У  
ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ**

*Монографія*



**Київ, 2019**

УДК 502.51:546.17

ББК 26.22

С 91

*Рекомендовано до друку Вченою радою*

*Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка  
(протокол №7 від 26 лютого 2019 р.)*

**Рецензенти:**

- Арсан О.М.** – доктор біологічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу фізіології водних рослин та екотоксикології Інституту гідробіології НАН України;
- Киричук Г.Є.** – доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття Житомирського державного університету імені Івана Франка;
- Калінін І.В.** – доктор біологічних наук, професор кафедри хімії Національного педагогічного університету імені Михайла Драгоманова.

**Суходольська І. Л., Грубінко В. В.**

**С 91** Механізми підтримання гомеостазу нітрогену та його вторинне використання у гідроєкосистемах : монографія. / І. Л. Суходольська, В. В. Грубінко. – Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. – 192 с.

ISBN 978-617-7729-50-0

Монографія присвячена з'ясуванню закономірностей формування вмісту неорганічних сполук нітрогену в річкових екосистемах Рівненської області за різного характеру антропогенного навантаження. Проаналізовано вплив біотичних і абіотичних чинників на баланс неорганічних сполук нітрогену в річках. Показано, що визначальними чинниками, які регулюють вміст та співвідношення сполук нітрогену є  $O_2$ , рН, температура води та забруднення металами. Визначено вплив фітопланктону на вміст неорганічних сполук нітрогену у річках. Виявлено пріоритетність глутаматдегідрогеназного шляху зв'язування амонію водними рослинами та ефективність глутамінсинтезазної системи його фіксації за токсичних концентрацій амонійних іонів у воді. Обґрунтовано можливість вторинного використання нітрогену у гідроєкосистемах.

Книга рекомендована екологам та фахівцям суміжних наук і галузей знань, викладачам, аспірантам, студентам, а також усім тим, кого цікавлять проблеми забруднення гідроєкосистем.

УДК 502.51:546.17

ББК 26.22

ISBN 978-617-7729-50-0

© Суходольська І.Л., Грубінко В.В., 2019

© Видавничий дім «Кондор», 2019

ВСТУП.....	5
------------	---

<b>РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ РІВНЯ ТА ВЗАЄМОПЕРЕТВОРЕННЯ НІТРОГЕНВМІСНИХ СПОЛУК У ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ.....</b>	<b>7</b>
1.1. Джерела і типи забруднення річкових екосистем та їхній вплив на біоту ....	7
1.2. Міграція сполук нітрогену і металів у річках.....	12
1.3. Фактори регуляції колообігу сполук нітрогену та важких металів.....	22
1.3.1. Абіотичні впливи.....	23
1.3.2. Біотичні впливи .....	24

<b>РОЗДІЛ 2. СЕЗОННИЙ ВМІСТ І СПІВВІДНОШЕННЯ НЕОРГАНІЧ- НИХ СПОЛУК НІТРОГЕНУ У ВОДІ РІЧОК РІВНЕНЩИНИ З РІЗНИМ РІВНЕМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ.....</b>	<b>28</b>
2.1. Динаміка вмісту амонію у річкових екосистемах Рівненщини.....	29
2.2. Динаміка вмісту нітритів у річкових екосистемах Рівненщини.....	32
2.3. Динаміка вмісту нітратів у річкових екосистемах Рівненщини.....	34
2.4. Співвідношення неорганічних сполук нітрогену в гідроекосистемах.....	36
2.5. Вплив фізико-хімічних факторів водного середовища (температура, рН, кисневий режим) на вміст та перетворення неорганічних сполук нітрогену..	37

<b>РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ВМІСТУ ІОНІВ МЕТАЛІВ НА ТРАНСФОРМА- ЦІЮ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК НІТРОГЕНУ У ВОДІ РІЧОК.....</b>	<b>46</b>
3.1. Вміст важких металів у річках.....	46
3.2. Динаміка вмісту лужних та лужноземельних металів у річках Рівненської області .....	56
3.3. Аналіз залежності вмісту сполук нітрогену від гідрохімічних чинників....	62

<b>РОЗДІЛ 4. МЕХАНІЗМИ ВЗАЄМОПЕРЕТВОРЕНЬ СПОЛУК НІТРОГЕНУ У ВОДОЙМАХ ЗА УЧАСТЮ РОСЛИН.....</b>	<b>64</b>
4.1. Амонійзв'язуюча здатність вищих водних рослин.....	66
4.2. Глутаматдегідрогеназна та 2-оксоглутаратдегідрогеназна активність у вищих водних рослин .....	68
4.3. Глутамінсинтезна активність у вищих водних рослин.....	74
4.4. Взаємозв'язок інтенсивності фотосинтезу водних рослин та перетво- рення сполук нітрогену.....	78

<b>РОЗДІЛ 5. РОЛЬ ФІТОПЛАНКТОНУ В ПЕРЕРОЗПОДІЛІ ТА НАКОПИЧЕННІ СПОЛУК НІТРОГЕНУ У ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ...</b>	<b>90</b>
5.1.Сезонна динаміка фітопланктону річок Рівненщини.....	91
5.2.Участь фітопланктону в асиміляції та трансформації неорганічних сполук нітрогену .....	97
5.3.Еколого-географічна характеристика фітопланктону.....	101
<b>РОЗДІЛ 6. ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ НІТРОГЕНУ У ГІДРО-ЕКОСИСТЕМАХ .....</b>	<b>119</b>
6.1.Втрати нітрогену в сільському господарстві внаслідок внесення мінеральних добрив .....	119
6.2.Використання водоростей як органічного добрива .....	121
6.3.Використання сапропелю .....	122
6.4.Використання активного мулу .....	124
6.5.Використання осадів стічних вод.....	125
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>128</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>131</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>160</b>