

І.А. Суходольська, В.В. Грубінко

502.51

С 91

МЕХАНІЗМИ ПІДТРИМАННЯ ГОМЕОСТАЗУ НІТРОГЕНУ ТА ЙОГО ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ У ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ

Монографія



КОНДОР

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 гідроекосистемах : 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 глутамінсинтетазної системи його фіксації за токсичних концентрацій амонійних іонів у воді. Обґрунтовано можливість вторинного використання нітрогену у гідроекосистемах.

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

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

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ РІВНЯ ТА ВЗАЄМОПЕРЕТВОРЕННЯ НІТРОГЕНВМІСНИХ СПОЛУК У ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ	7
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
РОЗДІЛ 2. СЕЗОННИЙ ВМІСТ І СПІВВІДНОШЕННЯ НЕОРГАНІЧ НИХ СПОЛУК НІТРОГЕНУ У ВОДІ РІЧОК РІВНЕНЩИНИ З РІЗНИМ РІВНЕМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ	28
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
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ВМІСТУ ІОНІВ МЕТАЛІВ НА ТРАНСФОРМА- ЦІЮ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК НІТРОГЕНУ У ВОДІ РІЧОК	46
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
РОЗДІЛ 4. МЕХАНІЗМИ ВЗАЄМОПЕРЕТВОРЕНЬ СПОЛУК НІТРОГЕНУ У ВОДОЙМАХ ЗА УЧАСТЮ РОСЛИН	64
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

РОЗДІЛ 5. РОЛЬ ФІТОПЛАНКТОНУ В ПЕРЕРЕЗПОДІЛІ ТА НАКОПИЧЕННІ СПЛУК НІТРОГЕНУ У ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ.....	90
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
РОЗДІЛ 6. ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ НІТРОГЕНУ У ГІДРОЕКОСИСТЕМАХ	119
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
ВИСНОВКИ.....	128
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	131
ДОДАТКИ.....	160